

- 3) Od 12 lutego 1970 r. na dwutygodniowym pobycie naukowym w NRD przebywał prof. dr Wiktor Stefaniak w ramach współpracy między Towarzystwami.
- 4) W dniach 12 i 13 lutego 1970 r. przebywali w Lipsku na Krajowym Zjeździe Naukowym Niemieckiego Towarzystwa Medycyny Weterynaryjnej w NRD: prof. dr Ryszard Badura, prof. dr Wiktor Stefaniak, prof. dr Lech Jaśkowski.
- 5) W dniach 24—25.IX.1969 r. przebywał w Brnie (Czechosłowacja) na sympozjum na temat historii szkolnictwa weterynaryjnego Dr Krzysztof Wojciechowski.

Dnia 4 listopada 1969 r. zostało podpisane w Pałacu Kultury w Warszawie porozumienie w sprawie wymiany informacji pomiędzy Niemieckim Towarzystwem Medycyny Weterynaryjnej a PTNW.

Zjazdy Naukowe Polskiego Towarzystwa Nauk Weterynaryjnych

- I — Warszawa (17—19.IV.1958 r.)
 II — Wrocław (14—16.IV.1962 r.)
 III — Lublin (8—10.IX.1966 r.)
 IV — Warszawa (16—18.IV.1970 r.)

Piśmiennictwo

1. Księga pamiątkowa Towarzystwa — pod datą 1.V.1952 r. zapisany jest akt założenia Polskiego Towarzystwa Nauk Weterynaryjnych.
2. Szwejkowski H.: Medycyna Wet. 15, 413, 1959.
3. Szwejkowski H.: Medycyna Wet. 20, 390, 1964.
4. Millak K.: Pol. Tyg. lek. 21, 1017, 1966.
5. Millak K.: Sto lat weterynarii w Puławach, Instytut Wet. Puławy, 1962.
6. Księga pamiątkowa I Zjazdu PTNW, 1958.
7. Biuletyn II Zjazdu PTNW, Wrocław, 1962.
8. Biuletyn III Zjazdu PTNW, Lublin, 1966.
9. Biuletyn IV Zjazdu PTNW, Warszawa, 1970.
10. Biuletyny Polskiego Towarzystwa Nauk Weterynaryjnych, Warszawa, Nr 1—14, 1955—1967.

Adres autora: doc. dr Stefan Jakubowski, Opole Śląskie, ul. Grunwaldzka 9 m 10.

CHOROBY ZAKAŻNE I INWAZYJNE

MARIA PROST, MARIA STUDNICKA

Badania nad wartością terapeutyczną niektórych preparatów przy ichtioftiriozie karpia

Instytut Chorób Zakaźnych i Inwazyjnych Wydziału Weterynarii WSR w Lublinie
 Dyrektor: doc. dr habil. S. WOŁOŻYŃ
 Kierownik tematu: prof. dr M. PROST

Ichthyophthirius multifiliis jest orzęskiem pasożytniczym lokalizującym się pod naskórką oraz w tkance skrzelowej wielu gatunków ryb i wywołującym schorzenie, które w warunkach hodowlanych prowadzi często do ogromnej śmiertelności.

W gospodarstwach karpowych inwazja *Ichthyophthirius* jest jedną z najbardziej uporczywych i często występujących. Stąd też konieczne jest zwalczanie tego groźnego pasożyta zarówno przy pomocy metod profilaktycznych, jak i czynne, przy pomocy środków leczniczych.

Najbardziej rozpowszechnionym lekiem stosowanym dotychczas jest zieleń malachitowa. Skuteczność jego przy ichtioftiriozie karpia i pstrągów jest zadowalająca, jednakże jego wadą jest wysoka toksyczność zarówno dla ryb jak i personelu wykonującego zabiegi lecznicze. Stwierdzono (Deufel cyt. za 8, 11, 13), że preparat ten wykazuje działanie cytotopogenetyczne i w wyniku tego może stanowić niebezpieczeństwo dla ludzi jako ewentualny środek stymulujący zmiany nowotworowe. Uszkodze-

nia układu chromosomalnego ryb poddanych kuracji zielenią malachitową mogą prowadzić również do niekorzystnych wyników hodowlanych. Poza tym preparat ten wywołuje rozległą zmianę nekrobiotyczne tkanki skrzelowej ryb, a w następstwie tego zaburzenia w oddychaniu oraz częste zejścia śmiertelne (7, 9, 14).

Z tych względów istnieje konieczność poszukiwania nowych preparatów leczniczych przeciw ichtioftiriozie ryb, które byłyby mniej toksyczne niż zieleń malachitowa.

Na temat zwalczania ichtioftiriozy ryb znaleźć można w piśmiennictwie szereg doniesień o skutecznym działaniu niektórych związków chemicznych. W naszych warunkach krajowych nie były one dotąd przedmiotem dokładniejszych badań.

Celem badań własnych było: 1) kontrola skuteczności przeciw *Ichthyophthirius multifiliis* oraz toksyczności dla ryb kilku preparatów polecanych w piśmiennictwie 2) poszukiwanie nowych środków terapeutycznych.

Materiał i metody

Badania przeprowadzono na 377 karpach (narybek oraz kroczuki) zarażonych w znacznym stopniu *Ichthyophthirius multifiliis*, a pochodzących z różnych gospodarstw rybackich województwa lubelskiego.

Liczebność grup doświadczalnych (poddanych kąpielom z poszczególnymi preparatami leczniczymi) oraz kontrolnych wynosiła każdorazowo 10–25 karp. Każdą kąpiel leczniczą powtarzano co najmniej dwukrotnie, a w razie niepewności wyników trzykrotnie.

Obserwacje na temat skuteczności poszczególnych preparatów leczniczych stosowanych w kąpielach poprzedzone były każdorazowo badaniami *in vitro* (działanie wodnego roztworu danego leku na izolowane z ryb żywe pasożyty na płytkach Petri). Stopień skuteczności preparatu *in vitro* określano na podstawie okresu czasu, w którym pasożyty traciły zdolność poruszania się, a także ruch rzęsek. Zachowanie się pierwotniaków oraz okres utraty żywotności porównywano z materiałem kontrolnym, który stanowiły pasożyty żywe, izolowane z ryb, a przebywające w wodzie.

Skuteczność kąpiei leczniczych sprawdzano poddając obserwacji pod mikroskopem zeszkroby z powierzchni skóry oraz skrzelu i porównując stan inwazji u ryb leczonych oraz kontrolnych, nie leczonych.

Działanie toksyczne badanych preparatów określano na podstawie objawów klinicznych, tj. zaburzeń równowagi, objawów duszności — szybkości ruchów oddechowych wieczek skrzelowych oraz ewentualnie zejścia śmiertelnego. Każdorazowo obserwacje te były porównywane z materiałem kontrolnym.

Kąpiele ryb przeprowadzano w akwariach w temperaturze 15–22°C.

Badania wykonano przy pomocy następujących związków chemicznych i specyfików:

1) formalina

W badaniach *in vitro* zastosowano stężenia 1 ml/5 l wody oraz 1 ml/40 l wody.

Kąpiele lecznicze ryb przy pomocy tego związku wykonano w następujących stężeniach:

a) 1 ml/5 l wody (200 ppm) przez 1 godzinę dziennie w ciągu 7 kolejnych dni (1, 3, 10, 12),

b) 1 ml/40 l wody (25 ppm) w kąpiei trwającej 4 dni (3),

c) 1 ml/2 l wody w kąpiei trwającej 1 godzinę i powtarzanej przez 7 kolejnych dni (uzasadnienie użycia tej dawki patrz rozdział „wyniki badań”),

d) 1 ml/2 l wody z dodatkiem 600 j. hialuronidazy w kąpiei trwającej 2 godziny.

Enzym hialuronidazę zastosowano celem zwiększenia przenikliwości formaliny do głębszych warstw naskórki leczonej ryby i ewentualnego zadziałania na zlokalizowane tam pasożyty. Przed zastosowaniem tej kąpiei wykonano badanie kontrolne aktywności enzymu oraz test sprawdzający ewentualną inaktywację enzymu przez formalinę. Obserwacji tych dokonano na 4 białych myszkach, którym wykonano iniekcje śródskórne: myszkom nr 1 i 2 wstrzyknięto po lewej stronie ciała 0,1 ml roztworu formaliny o stężeniu 1 ml/2 l wody z hialuronidazą w ilości 150 j. Turbid na 1 l wody i błękitem metylenowym. Po prawej stronie ciała te same myszki otrzymały roztwór wodny barwnika. Myszkom nr 3 i 4 wstrzyknięto po lewej stronie ciała roztwór formaliny (w stężeniu jak wyżej) i barwnika, po prawej stronie roztwór enzymu i barwnika. W obserwacjach tych stwierdzono u myszek nr 1 i 2 wyraźnie większe pole rozprzestrzenienia się barwnika w skórze po lewej stronie ciała w porównaniu do strony prawej. U myszek nr 3 i 4 pole rozprzestrzenienia się barwnika było większe po prawej stronie ciała. Wyniki

obserwacji pozwoliły wnioskować o aktywności enzymu użytego do badań oraz o braku działania inaktywującego formaliny w stężeniu 1:2000 w stosunku do enzymu.

2) Azotan rtęci

Badania *in vitro* przeprowadzono w stężeniach 0,1 mg/1 l wody oraz 2 mg/1 l wody.

Kąpiel ryb w wodnym roztworze tego związku zastosowano w stężeniu 0,1 mg/1 l wody w ciągu czterech dni w temperaturze 22°C (Sjuj Gun-aj, Cziu Sin-lin, cyt. za 2).

3) 20% woda amoniakalna

Zastosowano dawkę, która jest podawana w gospodarstwach karpowych w Polsce do wody stawowej, celem nawożenia stawu, tj. 300 l/ha powierzchni nieogroblowanej. Przyjmując średnią wysokość wody w stawie około 1 m, stężenie to wynosiło około 1 l wody amoniakalnej na 33333 l wody. Kontrolę skuteczności wody amoniakalnej postanowiono przeprowadzić w wyniku sugestii hodowców, którzy donosili o swoich praktycznych obserwacjach na ten temat.

4) Antrycyde firmy ICI (*quinapyramine sulphate*)

Firma ICI w odpowiedzi na naszą prośbę o zalecenie i udostępnienie do badań preparatu możliwego do zastosowania przy ichtioftiriozie przesłała nam Antrycyde z supozycją o jego ewentualnej skuteczności przeciw tej inwazji. Firma nie podała żadnych zaleceń co do dawkowania.

We wstępnych badaniach własnych *in vitro* zastosowano stężenia preparatu Antrycyde 10 ppm, 50 ppm, 100 ppm oraz 1000 ppm. To ostatnie stężenie zastosowano w kąpiei ryb trwającej 30 minut.

5) Mefarol firmy Bayer (mieszanina chlorków alcyldimetylbazyliammonium)

Preparat ten otrzymano z firmy z supozycją jego skuteczności przy ichtioftiriozie. W badaniach *in vitro* wykonano próby z roztworami wodnymi o stężeniu 0,1%, 0,3%, 0,5% oraz o stężeniu 5 ml/550 l wody (dawka polecana przez firmę Bayer).

W kąpiei ryb zastosowano następujące dawki:

- 0,1% przez 15 minut
- 5 ml/550 l wody przez 4 doby
- 10 ml/550 l wody przez 4 doby.

6) siarczan miedzi

Działanie tego związku na *Ichthyophthirius multifiliis* sprawdzano wyłącznie *in vitro* w roztworze wodnym o stężeniu 2 ppm (3).

7) Zielen malachitowa krystaliczna.

Badania nad działaniem tego związku na *Ichthyophthirius multifiliis* przeprowadzono celem porównania skuteczności tego, stosowanego dotąd w praktyce leku z poprzednio badanymi sześcioma preparatami.

W badaniach *in vitro* zastosowano stężenia 0,1 g/1 m³ wody, 0,9 g/1 m³ oraz 750 mg/100 l wody.

Kąpiele ryb wykonano w następujących stężeniach:

- 0,1 g/1 m³ wody (0,1 ppm) kąpiel przez 5 godzin, powtórzona 3 razy co drugi dzień (Deufel cyt. za 1, 2).
- 0,9 g/1 m³ wody (0,9 ppm) kąpiel trwająca 5 godzin, powtórzona 3 razy co drugi dzień (2).
- 1 g/150 l wody (5, 6, 7) kąpiel jednorazowa przez 1,5 godziny,
- 750 mg/100 l wody (7,5 ppm) kąpiel przez 1,5 godziny raz powtórzona następnego dnia (4).

Wyniki i omówienie

1) formalina

W badaniach *in vitro* dawka 1ml/5 l wody, (200 ppm) wykazała działanie pasożytoobójcze (pasożyty obumarłe, brak ruchu) po 10 minu-

tach. Jednak ta sama dawka zastosowana w kąpielach ryb trwającej 1 godz. dziennie w ciągu 7 dni nie dała efektu zadowalającego. Po siedmiu dniach na rybach znajdowano liczne żywe pasożyty. W porównaniu do ryb kontrolnych inwazja u ryb leczonych nieznacznie tylko zmniejszyła się. Po siedmiodniowym przebywaniu w kąpielach karpie wykazywały wyraźne objawy osłabienia, podczas gdy ryby kontrolne były normalnie żywotne.

Dawka 1 ml/40 l wody (25 ppm) w kąpielach trwającej 4 dni również nie dała wyleczenia ryb. Po kuracji stwierdzono liczne, żywe pasożyty na skórze i skrzelach ryb. Żadnych niekorzystnych objawów toksycznych u karpie nie obserwowano. Badanie *in vitro* wykazało przeżywanie pierwotniaków w tym samym stężeniu formaliny przez 8—20 godzin.

Wobec niekorzystnych wyników leczenia w sposób polecany w piśmiennictwie przystąpiono do obserwacji przy użyciu zwiększonej dawki tj. 1 ml formaliny na 2 l wody w kąpielach trwającej 1 godzinę dziennie przez 7 kolejnych dni. Stężenie to nie wykazało również pełnego efektu leczniczego, a jedynie zmniejszenie inwazji. Po kuracji na rybach stwierdzano normalnie żywotne pasożyty. Dawka ta okazała się wysoce toksyczna dla ryb. W czasie każdej kąpiel karpie wykazywały objawy zaburzeń równowagi i znaczenie przyspieszone oddechy. Podczas pierwszej i drugiej kąpiel padło około 60% ryb, a po trzeciej padły wszystkie pozostałe.

Ponieważ żadna z wykonanych kuracji nie wykazywała zadowalającego efektu leczniczego, wykonano jeszcze badania z zastosowaniem kąpiel ryb w stężeniu 1 ml/2 l wody z dodatkiem 600 j. hialuronidazy, by ewentualnie zwiększyć możliwość kontaktu środka leczniczego z pasożytem. Kąpiel taka trwająca 2 godziny (czas krytyczny dla ryb) nie dała również efektu. Na rybach stwierdzano żywe pasożyty, a inwazja nie uległa zmianie w porównaniu z inwazją u ryb kontrolnych.

2) azotan rtęci

Autorzy chińscy Sjuj Gun-aj, Czżu Sin-lin (cyt. za 2, 13) polecają ten związek jako bardzo skuteczny przy zwalczaniu zarówno form rozwojowych jak troficznym *Ichthyophthirius multifiliis*. Według nich skuteczność tego związku jest związana z przenikaniem go do głębszych warstw naskórka ryb.

W badaniach własnych *in vitro* oba stężenia azotanu rtęci nie wykazały żadnego działania na *Ichthyophthirius*. Podobnie jak pasożyty w płytkach kontrolnych, w roztworach azotanu rtęci pierwotniaki wykazywały normalną żywotność przez 24 godziny (po tym okresie obserwacja materiału doświadczalnego, jak i kontrolnego nie jest możliwa, gdyż pasożyty giną na skutek procesów gnilnych w środowisku).

Mimo niekorzystnych wyników badań *in vitro*, przeprowadzono kąpiele lecznicze ryb w roztworze azotanu rtęci o stężeniu 0,1 mg/1l

wody przez 4 doby. Po tym okresie inwazja u ryb leczonych nie wykazywała żadnych różnic w porównaniu z rybami kontrolnymi, a licznie występujące pasożyty były normalnie żywotne. Kondycja ryb podczas kąpiel była dobra i nie obserwowano żadnych różnic w zachowaniu się ich w porównaniu do ryb kontrolnych, nie leczonych.

3) 20%-owa woda amoniakalna

W badaniach *in vitro* w stężeniu 1 l/33333 l wody pierwotniaki ginęły po 30—45 minutach.

Kąpiel ryb w tym samym stężeniu trwająca przez 2 doby nie dała żadnego efektu terapeutycznego. Stan zdrowotny ryb oraz ich zachowanie się nie wykazywały żadnych niekorzystnych zmian.

4) Antrycyde

Obserwacja pasożytów *in vitro* w stężeniu 10 ppm trwająca 9 godzin wykazała normalną ich żywotność oraz podziały, podobnie jak w materiale kontrolnym. Dalsze badania przeprowadzone *in vitro* w stężeniu 50 ppm i 100 ppm dały podobny wynik. Dopiero stężenie 1000 ppm wykazywało działanie preparatu na pierwotniaki. Ginęły one po 20—40 minutach. Dawkę tą zastosowano więc w kąpielach ryb, nie uzyskano jednakże żadnych efektów leczniczych. Stężenie 1000 ppm jest bardzo toksyczne dla ryb. Kąpiel trwająca 30 minut jest już krytyczna dla karpie, które w tym czasie wykazują silne zaburzenia równowagi i objawy duszności. Przebywanie ryb w tym stężeniu preparatu przez 60 minut z reguły kończy się śmiercią. W zeskrobach z padłych ryb obserwowano pierwotniaki normalnie żywotne, a stan inwazji podobny był jak u ryb kontrolnych.

5) Mefarol

W badaniach *in vitro* stężenia 0,1%, 0,3% oraz 0,5% Mefarolu powodowały obumieranie pasożytów po 12—15 minutach. Stężenie 5 ml/550 l wody, polecane przez firmę Bayer powodowało obumieranie ich po około 5 godzinach.

Kąpiele lecznicze ryb przeprowadzone w stężeniach 0,1% przez 15 minut, 5 ml/550 l wody przez 4 doby oraz 10 ml/550 l wody przez 4 doby nie wykazały działania na *Ichthyophthirius multifiliis*.

Roztwór 0,1% Mefarolu działający przez 15 minut jest dawką śmiertelną dla ryb, a więc i z tego względu nie wykazuje żadnej przydatności praktycznej. Roztwory 5 ml i 10 ml na 550 l wody nie wywoływały żadnych niekorzystnych objawów u karpie.

6) siarczan miedzi

Hofman (3) zaleca roztwory o stężeniu 1 ppm i 2 ppm, przy czym podkreśla, że w wodach o dużej ilości węglanów wapnia efekt leczniczy może być zaniżony.

W badaniach własnych wykonano próbę *in vitro* stosując stężenie 2 ppm. W roztworze tym przebywające przez 3 godziny pierwotniaki nie wykazywały żadnych zmian w porówna-

niu z kontrolnymi. Wobec tak niekorzystnego wyniku w badaniach *in vitro*, nie przeprowadzono już kąpeli leczniczych z tym związkiem.

7) zielen malachitowa

Stężenie 0,1 g/m³ wody (0,1 ppm) w badaniach *in vitro* wykazało działanie nie rokujące dobrych wyników w kąpeli ryb, gdyż pierwotniaki ginęły w nim dopiero po 100—115 minutach.

Kąpiel ryb w tym stężeniu trwająca przez 5 godzin wykonana trzykrotnie co drugi dzień nie dała żadnego efektu leczniczego. Stan zdrowotny ryb w czasie całej kuracji był dobry i nie różnił się od stanu u ryb kontrolnych.

Stężenie 0,9 g/m³ wody (0,9 ppm) wykazało w badaniach *in vitro* działanie pasożytoobójcze po 35—40 minutach. Pięciogodzinna kąpiel ryb w tym stężeniu wykonana trzykrotnie co drugi dzień wykazała wyraźnie pozytywny efekt terapeutyczny. Bezpośrednio po odbytej kuracji w zeskrobach ze skóry i skrzelu ryb znajdowano tylko pojedyncze pasożyty, podczas gdy u ryb kontrolnych utrzymywała się intensywna inwazja. Kontrola leczonych ryb wykonana dwa dni po kuracji wykazała brak pasożytów w zeskrobach z tkanek ryb. Stan zdrowotny ryb po kuracji był całkowicie zadowalający.

Stężenie 1 g/150 l wody w kąpeli ryb trwającej 1,5 godz. dało pozytywny efekt terapeutyczny. Po kąpeli w zeskrobach ze skóry ryb i skrzelu stwierdzono tylko bardzo nieliczne słabo ruchliwe pasożyty. Jednakże u 10% ryb obserwowano wyraźne objawy toksycznego działania leku, a u 5% zejścia śmiertelne.

Stężenie 750 mg/100 l wody (7,5 ppm) w badaniach *in vitro* wykazało bardzo szybkie działanie na *Ichthyophthirius multifiliis*. Już po 7—7,5 minutach pasożyty ginęły. Kąpiel ryb w tym stężeniu trwająca 1,5 godziny i powtórzona następnego dnia spowodowała całkowite uwolnienie ryb od pasożytów. W czasie kuracji w tym stężeniu u karpia obserwuje się wyraźne objawy działania toksycznego zieleni malachitowej. W grupach ryb doświadczalnych, które mimo silnej inwazji były w dobrej kondycji przed kąpielą, zanotowano 20% śmiertelności podczas trwania kuracji. W grupach karpia z silną inwazją i o złej kondycji przed kąpielą, śmiertelność wynosiła 90%.

Wnio ski

1. Kontrola wartości terapeutycznej badanych środków leczniczych wykazała nieprzydatność trzech polecanych w piśmiennictwie preparatów tj. formaliny, azotanu rtęci oraz siarczynu miedzi, jak również trzech nowych nie stosowanych dotąd preparatów tj. wody amoniakalnej, Antrycidu i Mefarolu.

2. Najbardziej pozytywny efekt leczniczy uzyskano przy zastosowaniu zieleni malachitowej w stężeniu 0,9 ppm w kąpeli trwającej 5 godzin, trzykrotnie powtórzonej co drugi dzień. Kuracja ta powoduje uwolnienie karpia

od pasożytów oraz nie wywołuje widocznych objawów toksycznych. Ze względu jednak na stwierdzone (4, 11, 13), działanie szkodliwe na układ chromosomalny zieleni malachitowa nie może być uznana za środek polecany bez zastrzeżeń do stosowania w zwalczaniu ichtioftiriozy.

3. Istnieje ogromna różnica w czasie, w którym obserwować można działanie różnych związków na *Ichthyophthirius multifiliis in vitro* oraz w kąpeli ryb zarażonych. Przykładami mogą tu być: 1) pasożytoobójcze działanie formaliny po 10 minutach w stężeniu 200 ppm *in vitro*, a w kąpeli ryb trwającej 1 godzinę i powtarzanej siedmiokrotnie brak efektu leczniczego; 2) pasożytoobójcze działanie wody amoniakalnej w stężeniu 300 l/ha po 30—45 minutach *in vitro*, oraz brak działania na pasożyty podczas kąpeli ryb.

4. Negatywne wyniki badań własnych wskazują na konieczność dalszych poszukiwań nowych środków leczniczych przeciw ichtioftiriozie ryb.

Piśmiennictwo

1. Amlacher E.: Textbook of fish diseases, D. A. Conroy i R. L. Herman, 1970.
2. Bauer O. N., Musselius V. A., Strelkov Ju. A.: Bolezni prudovych ryb, Kolos, 1969.
3. Hoffman G. L.: Control and treatment of parasitic diseases of freshwater fishes, United States Department of the Interior Washington 1970.
4. Hoffman G. L.: Maszynopis nieopublikowany.
5. Kocyłowski B.: Gosp. ryb. 13, 14, 1961.
6. Kocyłowski B.: Medycyna Wet. 18, 21, 1962.
7. Kocyłowski B., Antychowicz J.: Bull. vet. Inst. Puławy 8, 136, 1964.
8. Korycki A.: Gosp. ryb. 10, 14, 1970.
9. Lucky Z.: Acta vet., Brno 39, 1, 1970.
10. Meyer F. P., Collar J. D.: Appl. Microbiol. 12, 201, 1964.
11. Reichenbach-Klinke H.: Bull. Off. int. Epizot. 69, 1541, 1968.
12. Reichenbach-Klinke H., Šikan E.: The principal diseases of lower vertebrates, Academic Press, 1965.
13. Steffens W., Lieder U., Nehring D., Hatlop H. W.: Z. Fischerei 10, 745, 1962.
14. Waługa D.: Roczn. Nauk roln. H. 93, 127, 1971.

Adres autora: prof. dr Maria Prost, Lublin, ul. Akademicka 12.

Doktorowi G. L. Hoffmanowi z Eastern Fish Disease Laboratory, Leetown (P.O. Kearneysville) West Virginia składamy serdeczne podziękowania za udostępnienie nieopublikowanych materiałów odnoszących się do zwalczania ichtioftiriozy.

Прост М., Студницка М. — Исследования терапевтической активности некоторых препаратов в отношении к ихтиофтириозу карпов.

Установили что 3 следующие рекомендованные в литературе препараты являются неэффективными: 1) формалин в концентрациях: 1 мл/3 л воды (200 ppm) (1 ppm = 1:1 100 000) — 1 час в день на протяжении 7 очередных дней; 1 мл/40 л воды (25 ppm) — 4 сутки; 1 мл/2 л воды — 1 час в день на протяжении 7 очередных дней; 1 мл/2 л воды содержащей 600 ед. гиалуронидазы — 2 часа, 2) ртуть нитрат в концентрации 0,1 мл/1 л воды — 4 сутки, 3) медь сульфат — только *in vitro* в концентрации 2 ppm.

Неэффективными оказались также 3 новые до сего времени не применяемые препараты: 1) аммиак — водный раствор 20% в разведении 1:33 333 л воды — 2 сутки, 2) препарат Antrycide-ICI в концентрации 1 000 ppm — 30 минут, 3) препарат Mefarol-Bayer в концентрации 0,1% — 15 минут, 5 мл/550 л воды — 4 сутки и 10 мл/550 л воды — 4 сутки.

Самый лучший терапевтический эффект получили применяя 0,9 раствор малахитовой зелени 3 раза каждый второй день 5 часов. Установили боль-

шую разницу между действием разных препаратов на *Ichthyophthirius multifiliis* in vitro и при купании зараженных рыб. Полученные отрицательные результаты собственных исследований указывают на необходимость дальнейших поисков за новыми эффективными препаратами против ихтиофтириоза рыб.

Prost M., Studnicka M. — **Investigations on the therapeutic value of some drugs in case of carp ichthyophthiriasis.**

The examinations revealed that three preparations proved to be unuseful, although they had been recommended in literature. They included: 1. formalin (at the concentration of 1 ml/5 l of water (200 ppm) for 1 hr per day for the seven consecutive days, 1 ml/40 l of water (25 ppm) in soaking lasting for four days, 1 ml/2 l of water in soaking for 1 hr and repeated for 7 days, and 1 ml/2 l of water with the addition of 600 u of hyaluronidase lasting for 2 hr; 2. mercury nitrate (at the concentration of 0.1 mg/1 l of water for four days) and 3. cuprum sulphuricum only in water solution in vitro at the concen-

tration of 2 ppm. Also three new preparations appeared to be unuseful, e.g.: 1.20% ammonia (at the concentration of 1 l/33333 l of water for two days, 2. Antrycide made by ICI (at the concentration of 1000 ppm for 30 min, and 3. Mefarol (made by Bayer) at the concentration of 0.1% for 15 min, 5 ml/550 l of water for 4 days and 10 ml/550 l of water for 4 days. The best results were obtained by the use of malachite green at the concentration of 0,9 ppm in soaking lasting for 5 hrs, repeated three times at intervals of one day. There was a great time space in which one could observe the impact of various preparations on *Ichthyophthirius multifiliis* in vitro and soaking of infected fish. The negative findings of author's investigations indicate that there is a necessity to research new drugs against ichthyophthiriasis of fish.

We thank and are very grateful dr G. L. Hoffman from the Eastern Fish Disease Laboratory, Leetown (P. O. Kearneysville) West Virginia for the supply of unpublished materials concerning the control of ichthyophthiriasis.

ANDRZEJ WANDURSKI

Pałeczki *Aeromonas* w kazuistyce ichtiopatologicznej regionu poznańskiego w latach 1967-1970

Zakład Higieny Weterynaryjnej w Poznaniu

Kierownik: dr T. ŁOSIŃSKI

W piśmiennictwie ostatnich dziesięcioleci notowane są rozbieżności zapatrywań na etiologię posocznicy karpia. W odróżnieniu od klasycznych poglądów Schaeperclausa z lat 40-tych (7, 8) przyjmujących jej bakteryjne podłoże, obecnie znaczna liczba badaczy reprezentuje stanowisko o mieszanej bakteryjno-wirusowej lub wirusowej etiologii posocznicy. Niezależnie od tego istnieją teorie wysuwające w genezie choroby na pierwszy plan czynniki środowiskowe i przypisujące bakteriom względnie wirusom jedynie rolę czynników warunkowo chorobotwórczych. Kocyłowski (3) skłania się do poglądu o bakteryjnej etiologii posocznicy podkreślając, że do powstania choroby potrzebne są czynniki sprzyjające (słaba kondycja, złe warunki środowiskowe, niewłaściwe postępowanie z rybami).

Wg Bergey'a (1) w obrębie rodzaju *Aeromonas* wyróżnia się następujące gatunki:

1. *A. liquefaciens* (Beijerinck 1900) — niepatogenna,
2. *A. punctata* (Zimmermann 1890) — uważana za przyczynę posocznicy karpia,
3. *A. hydrophila* (Chester 1901) — izolowana z żab chorych na posocnicę,
4. *A. salmonicida* (Lehmann i Neumann 1890) — patogenna dla ryb zwłaszcza łososiowatych.

Mattheis (6) uwzględnia jeszcze *A. formicans* o niezupełnie wyjaśnionej roli w patogenności ryb.

Materiał i metody

Objektem badań były ryby nadsyłane do Pracowni Chorób Ryb ZHW w Poznaniu oraz pobierane bezpośrednio w trakcie okresowych przeglądów i kon-

sultacji terenowych w gospodarstwach rybackich w rejonie działania Pracowni w latach 1967—1970. Dominującym gatunkiem wśród badanych bakteriologicznie ryb były karpie w pierwszym i drugim roku życia; na pozostały niewielki odsetek składały się karpie starszych roczników oraz liny, płocie, karasie, leszcze, amury, tołpygi, węgorze i szczupaki. Poza karpem *A. punctata* wyhodowano raz z płoci i trzykrotnie z linów. W terenie z reguły wykonywano badania anatomopatologiczne i parazytologiczne oraz dokonywano odpowiednich posiewów bakteriologicznych z krwi, narządów wewnętrznych i ewentualnie z płynu surowiczego z jamy ciała.

Izolację pałeczek *Aeromonas* przeprowadzano wg ogólnie przyjętego schematu, stosując z podłoża stałych agar zwykły i podłoże Mac-Conkey'a. Właściwości biochemiczne wyizolowanych drobnoustrojów określano na podstawie próby na indol oraz zdolności rozkładania glukozy, laktozy, sacharozy, manitu, salicyny, maltozy i arabinozy. Szczepy wykazujące nietypową aktywność biochemiczną zostały ujęte jako *Aeromonas* sp.

Wyniki

Większość wykrytych pałeczek *Aeromonas* pochodziła z ryb nie wykazujących objawów posocznicy, a badanych bakteriologicznie w ramach nadzoru nad zdrowotnością materiału zarybieniowego. Występowanie *Aeromonas* u ryb o różnym stanie zdrowia przeanalizowano w oparciu o badania z lat 1969 — 1970 w tab. 2, a z lat 1967—1970 w tab. 1.

Zwraca uwagę niski procent wykrywalności pałeczek *Aeromonas* w 1969 r. mimo znacznego nasilenia posocznicy. Natomiast w 1970 r. u ryb bez objawów chorób infekcyjnych stwierdzono te pałeczki wielokrotnie częściej niż w latach ubiegłych. Obserwacje te można by ewentualnie tłumaczyć odmiennością warun-