

chemicznej analizy w celach diagnostycznych i prognostycznych. Liczne publikacje z dziedziny klinicznej biochemii potwierdzają tezę, że u podstaw jakiegokolwiek patologicznego procesu leży naruszenie skoordynowanej działalności procesów enzymatycznych. Oznaczanie aktywności enzymów w surowicy krwi organizmów chorych na gruźlicę, jakkolwiek nie stanowi prób specyficznych i nie ma podstawowego znaczenia diagnostycznego, może rzucić pewne światło na stopień zaawansowania procesu i być przydatne w celach poznawczych nad patogenezą choroby.

Gruźlica, łącznie z innymi mykobakteriozami, nadal pozostaje aktualnym zagadnieniem epidemiologicznym i epizootologicznym oraz tematem badawczym zarówno u ludzi, jak i u zwierząt.

Piśmiennictwo

- Aleksandrowicz J., Lisiewicz J.: Hematologia chorób zakaźnych. PZWL 1975.
- Alosi C., Caccioni I., Biondi E.: Boll. soc. ital. Biol. sper. 40, 538, 1964.
- Alosi C., Caccioni I., Biondi E.: Boll. soc. ital. Biol. sper. 40, 562, 1964.
- Arend R., Orłowski M., Hulanicka K.: Pol. Tyg. lek. 14, 345, 1959.
- Banaszkiewicz H., Pntewski T.: Gruźlica 42, 887, 1974.
- Bochdalek R.: Med. Wet. 33, 714, 1979.
- Bochdalek R.: dane niepublikowane.
- Czyżyk A.: Pol. Arch. Med. wew. 24, 305, 1954.
- Dedabrisviili I. S., Lesnaja A. A.: Problemy Tuberk. 48, 76, 1970.
- Głbiński K.: Aminotransferazy — rozdział w podręczniku Enzymologia kliniczna pod redakcją E. Szczeklika. PZWL 1974.
- Gódes J. E.: Klin. Med. 47, 88, 1969.
- Homolka J.: Biochemia kliniczna. PZWL 1971.
- Hulanicka K., Arend R., Orłowski M.: Arch. Neurol. 8, 194, 1963.
- Jankau O., Adamowicz W., Myczkowska-Wińska E., Dybicki J.: Gruźlica 37, 773, 1969.
- Kamiński Zdz.: Pneum. Pol. 45, 91, 1977.
- Krawczyński J.: Zasady doboru badań laboratoryjnych. PZWL 1969.
- Krawczyński J.: Diagnostyka enzymologiczna w medycynie praktycznej. PZWL 1972.
- Krawczyński J., Osiniński T.: Laboratoryjne metody diagnostyczne. PZWL 1967.
- Kwiatkowski J.: Hydrolazy monoestrów i dwuestrów fosforanowych. Hydrolazy estrów siarczanowych — rozdział w podręczniku Enzymologia kliniczna pod redakcją E. Szczeklika. PZWL 1974.
- Kwieciek S., Wyszomirska J., Rzucidło L.: Gruźlica 40, 1131, 1972.
- Letnansky K., Seelich F.: Klin. Wschr. 36, 826, 1958.
- Levendel L.: Acta Tuberc. Scand. 33, 157, 1957.
- Levendel L., Szöke J.: Beitr. Klin. Tuberk. 117, 387, 1957.
- Lisiewicz J., Moszczyński P., Mirecka J., Nowicka E.: Pol. Tyg. lek. 27, 1594, 1972.
- Majewska-Zalewska H.: Gruźlica 39, 851, 1971.
- Malinowska A.: Pol. Arch. wet. 9, 135, 1965.
- Metzger M., Szulga T.: Post. Hig. 17, 725, 1963.
- Nitchev V., Boydajev A.: Gruźlica 36, 893, 1968.
- Nowacki J.: Biul. V Zjazdu PTNW Olsztyn 350, 1974.
- Ossermann E. P., Lawler D. P.: J. exp. Med. 124, 921, 1966.
- Ostrowska A., Owiński J.: Gruźlica 30, 893, 1962.
- Ostrowska A., Owiński J.: Gruźlica 31, 7, 1963.
- Ostrowska A., Owiński J.: Gruźlica 31, 119, 1963.
- Owiński J., Ostrowska A.: Gruźlica 39, 683, 1971.
- Patterson D. S. P., Allen W. M., Berrett S.: Vet. Rec. 77, 1287, 1965.
- Pawelski S., Maj S.: Normy i kliniczna interpretacja badań diagnostycznych w medycynie wewnętrznej. PZWL 1977.
- Piotrowski M.: Gruźlica 31, 125, 1963.
- Seabra P.: Z. Hyg. infekcyj. 139, 121, 1954.
- Seabra P.: Z. Hyg. infekcyj. 140, 573, 1955.
- Stopczyk J.: Ftyzjatria. PZWL 1975.
- Soškov S., Ničev V., Strumilev S., Vasilev G.: Referat. Żur. Biologija. Streszczenie. 20, 12, 1964.
- Tulczyński M.: Metody laboratoryjne diagnostyki klinicznej. PZWL 1962.
- Tynecka Z., Tynecki J., Tompolski Cz.: Pol. Tyg. lek. 21, 621, 1966.
- Udris G. A.: Veterinarija, Moskwa 39, 2, 17, 1963.
- Wareška W., Osiniński K.: Gruźlica 37, 1, 1969.
- Vaccarezza J., Wilson J., Boch A.: Dis. Chest. 49, 449, 1966.
- Zdanowski M.: Gruźlica Płuc 40, 725, 1972.
- Zołob V. V.: Problemy Tuberk. 57, 49, 1969.

Adres autora: dr Roman Bochdalek, pl. Grunwaldzki 45, 50-366 Wrocław

FELIKS FLONDRO, ELŻBIETA ROPEL, ZOFIA ŻDAN

Zastosowanie badania hematologicznego w diagnostyce wirusowej posocznicy łososiowatych — VHS

Pracownia Badania Chorób Ryb Łososiowatych Instytutu Weterynarii w Puławach, ul. Bytowska 5, 80-328 Gdańsk-Oliwa

Trafne zdiagnozowanie chorób ryb łososiowatych o etiologii wirusowej może i powinno być rozpatrywane przy zastosowaniu metod przydatnych w badaniach wirusologicznych. Zarówno nieliczne dane piśmiennictwa, jak również własne (9) wykazały, że wszędzie tam, gdzie przeprowadzenie badań wirusologicznych jest ze względów technicznych niewykonalne, można posłużyć się metodami przyjętymi w badaniach hematologicznych. Metody te w bardzo znacznym procencie potwierdzają podejrzenia wynikające z obrazu klinicznego oraz zmian anatomopatologicznych tak charakterystycznych dla poszczególnych jednostek chorobowych o etiologii wirusowej. Zgodnie z dotychczasowym stanem wiedzy na ten temat (14, 27) jest to szczególnie wyraźne w przypadku posocznicy wirusowej łososiowatych (VHS).

Badania hematologiczne i uzyskane w ich

wyniku wartości poszczególnych parametrów pozwalają również wykrywać zmiany zachodzące w układzie krwiotwórczym, jak też we krwi obwodowej na długo przed wystąpieniem zmian klinicznych i anatomopatologicznych. Badania własne (9) prowadzone od czterech lat potwierdzały prawie zawsze synchronicznie występujące zmiany w składzie krwi pstrągów oraz zmiany kliniczne i anatomopatologiczne. Badania te potwierdzały również występowanie zmian we krwi w czasie poprzedzającym wystąpienie zewnętrznych objawów chorobowych, zwłaszcza w przypadku VHS. Zmiany dotyczą przede wszystkim poziomu hemoglobiny (Hb) i wskaźnika hematokrytowego (Hm) oraz liczby erytrocytów (cc) w 1 mm³ krwi obwodowej. Przy spadku liczby cc dochodzi do zjawiska kompensacji, w wyniku której w krwi obwodowej pojawiają się formy niedojrzałe — proerytrocyty i erytroblasty (2, 14, 27). Ob-

nizienie wartości wskaźnika Hm towarzyszy prawie zawsze spadkowi poziomu Hb (14, 27), choć nie zawsze proporcjonalnie. Wynika to zarówno z występowania w różnym stopniu mikrocytozy, jak też z zaburzeń dotyczących barwności krwinek czerwonych.

Jest rzeczą znamioną, że zmiany w układzie krwiotwórczym ryb głównie w nerce główkowej, jak też we krwi obwodowej występują stosunkowo wcześniej i nasilają się w miarę postępowania procesu namnażania się wirusa. Stwierdzono, że obniżenie wskaźnika Hm występuje między 9 i 35 dniem licząc od momentu zakażenia. Natomiast pojawienie się niedojrzałych form erytrocytów (proerytrocytów i erytroblastów) obserwuje się we krwi obwodowej między 35 i 49 dniem po zakażeniu (14). Taki stan rzeczy wskazuje na konieczność wykonywania systematycznego badania hematologicznego ryb łososiowatych w odstępach dwutygodniowych w sezonie hodowlanym, zwłaszcza w okresach, w których wystąpienie VHS jest spodziewane. Objawy chorobowe występują najczęściej przy obniżeniu temperatury środowiska poniżej 8°C, w temperaturach wyższych choroba może przebiegać bezobjawowo (9, 11). Z aktualnych badań własnych wynika, że zależność taka nie jest oczywista, choć występuje stosunkowo często. Stwierdzenie istnienia tej zależności nie jest możliwe ze względu na brak jednoznacznych rezultatów badań nad wskaźnikami jakościowymi i ilościowymi krwi obwodowej oraz układu krwiotwórczego (4, 22). W trakcie badań własnych zaobserwowano pewne prawidłowości, które pozwoliły na stwierdzenie, że wielkość niektórych parametrów krwi obwodowej jest ściśle zależna od stanu zdrowia badanych ryb. Prawidłowość ta dotyczy przede wszystkim wskaźnika Hm i poziomu Hb z jednej, a liczby cc w 1 mm³ krwi obwodowej z drugiej strony. Ustalono więc możliwość zestawienia wielkości określających liczbę cc stanowiących normę dla poszczególnych przedziałów wiekowych zwłaszcza u pstrąga tęczowego. Pozwoli to na bardziej prawdo-

podobne prognozowanie przebiegu VHS u pstrągów tęczowych jeszcze przed wystąpieniem zmian klinicznych oraz anatomopatologicznych. Stanowiąc będzie także możliwość wskazania odpowiednich środków zaradczych już w bardzo wczesnych stadiach choroby i pozwoli na rozpoczęcie, w razie potrzeby, badań wirusologicznych, które mogą potwierdzić w pełni fakt wystąpienia schorzenia po upływie dwóch tygodni.

Celem niniejszej pracy było:

1. uzyskanie możliwości potwierdzenia wstępnej diagnozy otrzymanej w oparciu o badania kliniczne i anatomopatologiczne ryb łososiowatych wynikami badań hematologicznych,

2. wstępne ustalenie norm w zakresie wybranych parametrów określających typowy skład krwi pstrągów tęczowych (*Salmo gairdneri* Rich.) oraz proporcji między poszczególnymi upostaciowanymi elementami krwi.

Materiał i metody

Badania przeprowadzono na pstrągach tęczowych (*Salmo gairdneri*) pochodzących z Ośrodków Hodowli Pstrąga Bardzolino i Mokre, należących do PGRIb. Kozszalin. Badania w pierwszym z ośrodków prowadzono w okresie od kwietnia 1981 r. do marca 1982 r. natomiast badania w ośrodku drugim przeprowadzono w miesiącach maj — sierpień 1982 r. Ogółem wykonano w Ośrodku Bardzolino 377 badań, w tym 353 badania pełne tj. takie, w których oznaczono wszystkie parametry krwi przy masie ryb wynoszącej od 16,47 g do 167,76 g i długości ryb — 12,94 do 24,44 cm. W Ośrodku Mokre wykonano odpowiednio 91 i 86 badań przy masie ryb wynoszącej od 77,69 g do 145,50 g i długości ciała ryb 19,33 cm do 23,64 cm. Poszczególne wskaźniki krwi (Hm, Hb, ilość cc i ilość cb) oznaczano metodami podanymi w piśmiennictwie (3, 4, 6, 7, 9, 18, 19, 24, 25, 28).

Otrzymane wyniki opracowano statystycznie obliczając średnie arytmetyczne zbioru (\bar{x}) i odchylenie standardowe średniej (s) (23).

Wyniki i omówienie

Podjęcie o wirusową krwotoczną posocznicę łososiowatych można wysuwać w przypadku:

a) wystąpienia charakterystycznych zmian klinicznych z równoczesnym wyeksponowa-

Tab. 1. Wartości parametrów krwi pstrągów tęczowych (*Salmo gairdneri* Rich.) podejrzanych o VHS w Ośrodku Hodowli Pstrąga — Bardzolino ($\bar{x} \pm s$)

Data badania	Średnie wartości parametrów krwi u wszystkich badanych ryb				Średnie wartości parametrów krwi u ryb nie wykazujących zmian klinicznych i anatomopatologicznych			
	Hm (%)	Hb (g%)	cc (×10 ⁴ /mm ³)	cb (×10 ² /mm ³)	Hm (%)	Hb (g%)	cc (×10 ⁴ /mm ³)	cb (×10 ² /mm ³)
23.04.81	7,83 ± 4,50	3,11 ± 0,92	16,47 ± 11,76	72,99 ± 47,25	Brak ryb bez zmian			
20.05.81	32,06 ± 15,20	6,86 ± 2,60	61,44 ± 35,99	134,42 ± 63,15	49,33	8,82	105,0	186,6
23.06.81	46,20 ± 5,88	10,00 ± 0,86	88,00 ± 20,29	164,89 ± 51,45	48,75	10,16	98,5	187,5
29.07.81	46,81 ± 7,14	9,14 ± 1,55	89,03 ± 14,51	126,49 ± 37,93	48,50	9,74	98,5	123,3
26.08.81	45,93 ± 7,41	9,43 ± 0,85	87,59 ± 21,06	119,66 ± 38,00	50,85	9,83	76,8	122,8
22.09.81	49,83 ± 4,95	9,33 ± 1,12	93,80 ± 12,60	113,30 ± 38,34	50,50	9,42	94,17	109,4
17.11.81	43,20 ± 6,16	7,92 ± 0,82	93,33 ± 16,78	205,33 ± 56,96	45,76	8,68	109,0	207,7
9.12.81	42,52 ± 6,98	8,06 ± 0,95	101,00 ± 22,45	134,00 ± 47,70	45,37	8,70	105,5	121,25
11.02.82	36,76 ± 9,66	9,07 ± 1,70	79,90 ± 20,58	190,69 ± 64,05	36,83	9,68	84,5	166,6
23.03.82	50,75 ± 13,67	12,38 ± 1,99	112,00 ± 32,37	180,71 ± 55,22	50,27	12,15	111,45	158,2

niem zmian anatomopatologicznych; w tym przypadku wyniki badań hematologicznych stawić mogą potwierdzenie podejrzenia,

b) braku zmian klinicznych i anatomopatologicznych łącznie, względnie wystąpieniu jednego z wymienionych rodzajów zmian,

c) obniżonej temperatury środowiska naturalnego lub sztucznego ryb, przy słabo zaznaczonych zmianach klinicznych i anatomopatologicznych.

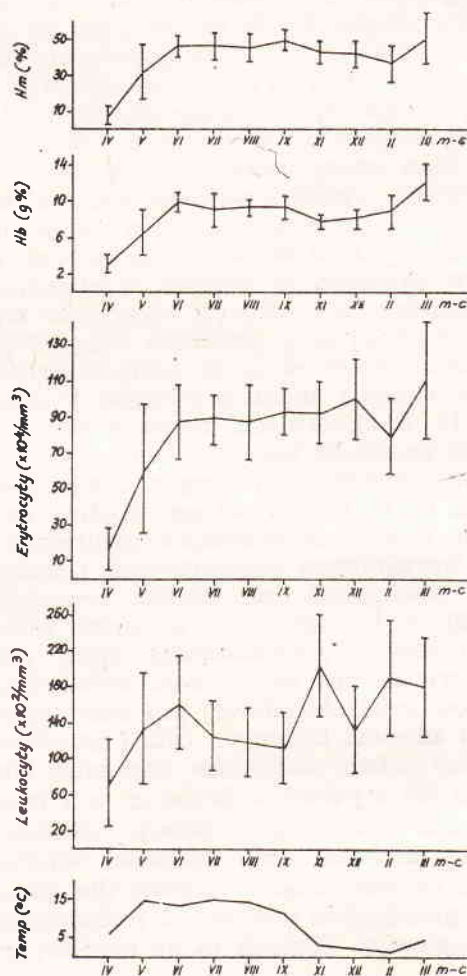
W dwóch ostatnich przypadkach w celu stwierdzenia zmian w strukturze ilościowej krwi obwodowej i systemu krwiotwórczego konieczne jest dokonanie pomiarów parametrów na drodze badań hematologicznych. Należy zwrócić uwagę na fakt, że określone specyficzne zmiany zachodzące w organizmie ryb manifestują się nie tylko zmianami ilościowymi w obrazie krwi obwodowej, lecz również występowaniem określonych zmian w komórkach krwi, np. ziarnistości w erytrocytach, co może zachodzić w różnych sytuacjach środowiska (10). Istnieje więc potrzeba ustalenia tzw. normy lokalnej, dotyczącej takich wskaźników hematologicznych, jak: Hm, Hb, cc, cb. Wyznaczanie wartości normatywnych winno odbywać się stale w podobnych (takich samych) warunkach. Z danych piśmiennictwa wynika, że takie czynniki, jak: głodzenie, temperatura oraz braki w diecie ryb łososiowatych mikroelementów np. żelaza mogą wywoływać zmiany w składzie ilościowym elementów morfotycznych oraz stosunku liczby cc do poziomu Hb (15, 16, 17). Wartości parametrów krwi omawia również praca traktująca o zmianach w składzie krwi chorych ryb łososiowatych, przy czym na zmiany te miało również wpływ przesiedlanie ryb z wód słonych (słonawych) do środowiska śródlądowych wód słodkich (5, 20).

Wyniki badań własnych przedstawiono w tab. 1 i 2 zawierających wartości parametrów krwi (Hm, Hb, cc, cb) pstrągów tęczowych (*Salmo gairdneri* Rich.) podejrzanych o VHS, które podzielono na dwie grupy:

- a) średnie wartości parametrów krwi u wszystkich badanych ryb,
- b) średnie wartości parametrów krwi u ryb nie wykazujących żadnych zmian klinicznych i anatomopatologicznych.

Na wykresach natomiast przedstawiono zachowanie się wyżej wymienionych parametrów krwi w różnych miesiącach (a pośrednio i w różnych temperaturach wody). Wszystkie wyniki rozpatrywano na tle zmian chorobowych charakterystycznych dla VHS, które porównywano ze zmianami podawanymi w piśmiennictwie (1, 8, 12, 13, 26, 29).

Dane zestawione w tab. 1 dotyczące Ośrodka Hodowli Pstrąga Bardzolino wskazują na to, że średnie wartości parametrów hematologicz-

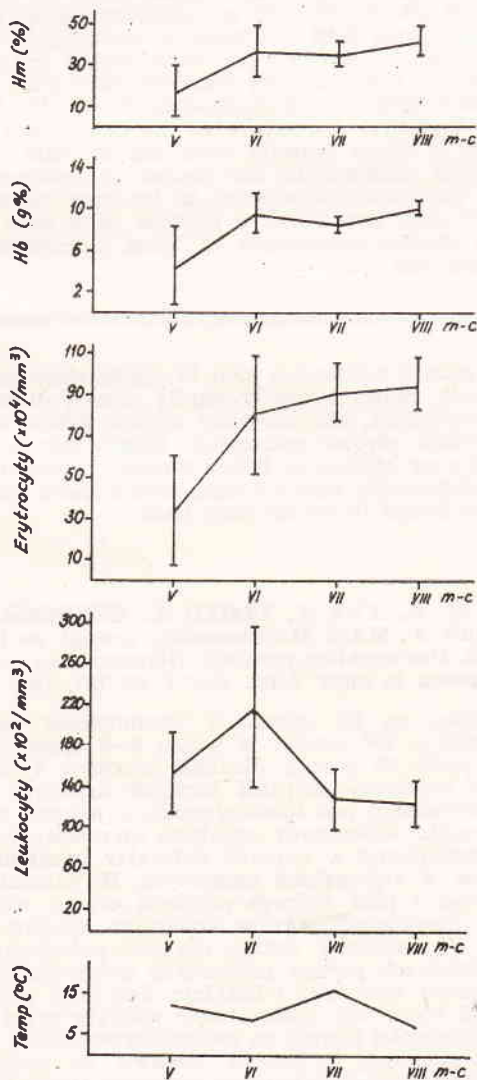


Ryc. 1. Wartości parametrów krwi pstrągów tęczowych (*Salmo gairdneri* Rich.) w różnych miesiącach w Ośrodku Hodowli Pstrąga — Bardzolino

Tab. 2. Wartości parametrów krwi pstrągów tęczowych (*Salmo gairdneri* Rich.) podejrzanych o VHS w Ośrodku Hodowli Pstrąga — Mokre ($\bar{x} \pm s$)

Data badania	Średnie wartości parametrów krwi u wszystkich badanych ryb				Średnie wartości parametrów krwi u ryb nie wykazujących zmian klinicznych i anatomopatologicznych			
	Hm (%)	Hb (g%)	cc (x10 ⁴ /mm ³)	cb (x10 ³ /mm ³)	Hm (%)	Hb (g%)	cc (x10 ⁴ /mm ³)	cb (x10 ³ /mm ³)
26.05.82	16,97 ± 12,43	4,43 ± 3,70	33,63 ± 26,33	154,06 ± 40,00	Brak ryb bez zmian			
28.06.82	36,50 ± 12,43	9,72 ± 1,85	81,10 ± 28,70	217,70 ± 78,60	43,6	10,87	100,1	213,0
26.07.82	35,14 ± 6,18	8,41 ± 0,66	91,71 ± 13,95	128,57 ± 31,13	35,75	8,47	91,25	135,0
30.08.82	41,90 ± 7,48	10,28 ± 0,58	95,70 ± 13,45	125,00 ± 22,91	47,0	10,89	110,5	135,0

nych u wszystkich badanych ryb są niższe od średnich wartości tych parametrów u ryb nie wykazujących zmian klinicznych i anatomopatologicznych. Przykładem są średnie wartości uzyskane w wyniku badań przeprowadzonych w dniu 23.04.1981 r. (tab. 1). Są to wartości znacznie niższe od wielkości podawanych w piśmiennictwie (9, 21). Wszystkie badane w tym dniu ryby wykazywały typowe dla VHS zmiany kliniczne i anatomopatologiczne, przy bardzo niskich wartościach parametrów krwi np. Hm 2,0%, Hb 1,32 g%, cc 50 000/mm³, cb 6000/mm³. Z tak niskimi wskaźnikami hematologicznymi autorzy pracy spotykali się bardzo często, zwłaszcza w pierwszym stadium choroby. Należy zwrócić uwagę na fakt, że w miarę upływu czasu różnice pomiędzy odpowiednimi średnimi wartościami parametrów krwi w obu grupach zacierają się. Proces ten przebiega z równoczesnym zmniejszeniem się ilości ryb z typowymi dla VHS objawami chorobowymi.



Ryc. 2. Wartości parametrów krwi pstrągów tęczowych (*Salmo gairdneri* Rich.) w różnych miesiącach w Ośrodku Hodowli Pstrąga — Mokre

Podobna sytuacja miała miejsce w Ośrodku Hodowli Pstrąga Mokre (tab. 2). W Ośrodku tym nie obserwowano tak wielu skrajnie niskich wartości parametrów krwi u poszczególnych ryb jak poprzednio. Prawdopodobnie jest to związane z różnym stadium choroby w momencie rozpoczęcia badań.

W obu ośrodkach te parametry krwi, które oznaczono u ryb nie wykazujących zmian klinicznych i anatomopatologicznych uznano za tzw. normy lokalne. I tak w ośrodku Bardzino jako normę lokalną przyjęto następujące wartości dla poszczególnych wskaźników: Hm 36,83 — 50,85%, Hb 8,68 — 12,15 g%, cc 76,8 — 111,45 × 10⁴/mm³, cb 109,4 — 207,7 × 10²/mm³ i odpowiednio w ośrodku Mokre — Hm 35,75 — 47,0%, Hb 8,47 — 10,89 g%, cc 91,25 — 110,5 × 10⁴/mm³, cb 135,0 — 213,0 × 10²/mm³. Dyskusyjna jest wartość parametru cb, gdyż wahania w tym zakresie zależne są od wielu czynników pozachorobowych, a zwłaszcza od stanu wypełnienia przewodu pokarmowego ryb (leukocytoza trawienna). Według danych piśmiennictwa zachowanie się leukocytów jest trudne do wyjaśnienia w warunkach hodowlanych (21).

Wnioski

1. Wartość poszczególnych parametrów badanej krwi pstrągów tęczowych jest zależna od stanu zdrowia ryb; obniżeniu ulega zwłaszcza wskaźnik hematokrytowy, poziom hemoglobiny i liczba erytrocytów w 1 mm³ krwi obwodowej.

2. Ustępowanie zmian chorobowych (rekonwalescencja) typowych dla posocznicy wirusowej łososiowatych — VHS przebiega równocześnie z poprawieniem się wartości podstawowych parametrów krwi pstrąga tęczowego (*Salmo gairdneri* Rich.).

3. U ryb łososiowatych, podejrzanych o wirusową posocnicę łososiowatych, winno być obowiązuje badanie hematologiczne a szczególnie oznaczenie wskaźnika hematokrytowego, poziomu hemoglobiny i liczby erytrocytów.

Piśmiennictwo

- Amend D. F.: J. Fish. Res. Board Can. 33, 1059, 1976.
- Amlacher E., Ude I., Rudolph Ch., Ernst G.: J. Fish Dis. 3, 55, 1980.
- Barham W. T., Smit G. L., Schoonbe H. J.: Comp. Biochem. Physiol. 63C, 369, 1979.
- Blaxhall P. C., Daisley K. W.: J. Fish Biol. 5, 771, 1973.
- Castric J., De Kinkelin P.: J. Fish Dis. 3, 21, 1980.
- Chlebeck A., Phillips G. L.: J. Fish. Res. Board Can. 11, 2881, 1969.
- Conroy D. A.: Symp. zool. Soc. Lond. 30, 101, 1972.
- Dangschat H.: Berl. Münch. tierärztl. Wschr. 92, 318, 1979.
- Flondro F., Roper E., Zdan Z.: Próby szybkiego diagnozowania przypadków posocznicy wirusowej łososiowatych (Septicaemia haemorrhagica salmonum). 1980 (w przygotowaniu do druku).
- Gardner G. R., Vevich P. P.: J. Fish. Res. Board Can. 26, 433, 1969.
- Ghittino P.: Symp. Major Communicable Fish Diseases in Europe and their control, 1972.
- Haider G.: Zool. Anz., Leipzig 118, 304, 1972.
- Heuschmann-Brunner G.: Fischwirtschaft 20, 6, 1970.
- Hoffmann R., Pfeil-Putzien C., Dangschat H., Vogt M.: Berl. Münch. tierärztl. Wschr. 92, 180, 1979.
- Kawatsu H.: Bull. Freshwater Fish. Res. Lab. 13, 167, 1966.

16. Kawatsu H.: Bull. Freshwater Fish. Res. Lab. 18, 61, 1968.
17. Kawatsu H.: Bull. Freshwater Fish. Res. Lab. 22, 59, 1972.
18. Larsen H. N., Snieszko S. F.: Trans. Am. Fish. Soc. 90, 139, 1961.
19. Larsen H. N., Snieszko S. F.: Progressive Fish-Culturist 23, 8, 1961.
20. Lester R. J. G., Budd J.: Can. J. Zool. 57, 1450, 1978.
21. McCarthy D. H., Stevenson J. P., Roberts M. S.: J. Fish Biol. 5, 1, 1973.
22. McCarthy D. H., Stevenson J. P., Roberts M. S.: J. Fish Biol. 7, 215, 1975.
23. Puchalski T.: Statystyka — wykład podstawowych zagadnień. PWN 1978.
24. Sölvö A., Westman K., Nyholm K.: J. Fish Biol. 6, 763, 1974.
25. Snieszko S. F.: Progressive Fish-Culturist 23, 114, 1961.
26. Wolf K.: Symp. zool. Soc. Lond. 30, 395, 1972.
27. Yasutake W. T., Rasmussen C. J.: Bull. Off. Int. Epiz. 69, 977, 1968.
28. Zettoun I. H., Ulrey D. E., Tack P. I.: J. Fish. Res. Board Can. 31, 1133, 1974.
29. Zwillenberg L. O.: First PRAFT of report on Panel 1, 1972.

Adres autora: dr Feliks Flondro, ul. Bytowska 5, 80-328 Gdańsk-Oliwa

Флондро Ф., Ропель Э., Ждан З. — Применение гематологического исследования в вирусной диагностике краснухи лососевых

Исследования предприняли для установления зависимости между величиной некоторых параметров крови (Hm, Hb, cc) у лососевых рыб из рода *Salmo* и клиническими, а также анатомопатологическими изменениями, признанными характерными для геморрагической вирусной краснухи лососевых. В 2 центрах разведения форелей выполнили полные исследования крови в общем на 439 экземплярах радужных форелей (*Salmo gairdneri* Rich.). Установлено, что у рыб, показывающих болезненные изменения, происходит понижение гематокритного показателя (Hm) до величины 7,83 и 16,97%, уровня гемоглобина (Hb) до величины 3,11 и 4,43г%, числа эритроцитов (cc) до величины $16,47 \times 10^4/\text{мм}^3$ и $33,60 \times 10^4/\text{мм}^3$ по сравнению с локальными нормами соответственно Hm 36,83—50,93

и 35,75—47,0%, Hb 8,68—12,15 и 8,47—10,89г%, cc 76,8—111,45 $\times 10^4/\text{мм}^3$ и 91,25—110,5 $\times 10^4/\text{мм}^3$. Отметили, что понижение величины исследуемых параметров крови появляется в меру интенсификации болезненных изменений. В ходе выздоровления у рыб отмечается возврат к величинам, определенным в локальной норме. Ввели также понятие гематологической локальной нормы, дающей возможность сравнения картины крови больных рыб с картиной крови рыб, не показывающих никаких болезненных изменений, характерных для геморрагической краснухи лососевых.

Flondro F., Ropel E., Zdan Z. — The application of haematological examinations in diagnostic of viral haemorrhagic septicaemia (VHS)

The purpose of the examinations was to establish relationships between some blood parameters (hematocrit, haemoglobin, number of erythrocytes) in salmonid fish and clinical symptoms and anatomopathological lesions typical for viral haemorrhagic septicaemia (VHS). The examinations of blood were performed on 439 rainbow trouts in two centers of trout breeding. It was found that in individuals showing pathological signs decreased hematocrit (Hm) value to 7.83% and 16.97%, haemoglobin (Hb) to 3.11 g% and 4.43 g%, number of erythrocytes (e) to $16.47 \times 10^4/\text{mm}^3$ and $33.60 \times 10^4/\text{mm}^3$ in comparison to the respective local norms: Hm 36.83—50.85% and 35.75—47.0%, Hb 8.68—12.15 g% and 8.47—10.89 g%, e $76.8—111.45 \times 10^4/\text{mm}^3$ and $91.25—110.5 \times 10^4/\text{mm}^3$. It was found that a decrease of the determined parameters in blood appears with the increase of pathological changes. In the course of recovery was noted the values determined in the local norm. The authors also introduced a concept of a local norm which enables comparison of blood picture of normal and sick fish.

SHERWOOD D., SNODGRASS D. R., LAWSON G. H. K.: Częstość występowania enterotoksynogennych szczepów *Escherichia coli* u cieląt w Szkocji i Północnej Anglii. (Prevalence of enterotoxigenic *Escherichia coli* in calves in Scotland and North England). Vet. Rec. 113, 208—212, 1983 (10).

Spośród 1529 szczepów *Escherichia coli* wyizolowanych od cieląt z objawami biegunki i cieląt zdrowych ze Szkocji i Północnej Anglii 88 szczepów (5,7%) posiada antygen rzęskowy K99. Szczepy posiadające ten antygen wytwarzały ciepłooporną enterotoksynę i cechowały się zdolnością rozszerzania wyizolowanej pełni jelit. Z tych też względów rozpoznawanie zakażeń wywołanych u cieląt przez enterotoksynogenne szczepy *E. coli* można opierać wyłącznie na wykazaniu obecności antygenu K99. Szczepy enterotoksynogenne wyosobniono od 7,5% cieląt z 11,4% farm, na których występowała biegunka, nie izolowano ich od cieląt zdrowych. Badania w odczynie ELISA wykazały, że w surowicach 3,0% cieląt i 3,9% krów występują swoiste przeciwciała dla antygenu K99.

G.

GUINAN J. J.: Leczenie koni oksfendazolem. (Oxfendazole treatment of horses). Aust. Vet. J. 60, 193—194, 1983 (6).

Oksfendazol w formie stężonej zawiesiny (Systemex) i pasty zastosowano u 13 ogierów i 15 ciężarnych klaczy (powyżej 4 miesiąca ciąży) w celu określenia działania ubocznego, w następujących dawkach: Systemex 10 i 20 mg/kg masy ciała, oksfendazol pasta 10 i 20 mg/kg masy ciała, oksfendazol 10 mg/kg

masy ciała + trichlorfon płyn 35 mg/kg masy ciała. U leczonych zwierząt nie wystąpiły objawy ubocznego działania leków, zaś wszystkie leczone klacze wydały w terminie zdrowe potomstwo. Obserwacje przeprowadzone na koniach w trzech fermach wykazały wysoką skuteczność terapeutyczną oksfendazolu stosowanego w dawce 10 mg/kg masy ciała.

G.

PEET R. L., FRY J., LLOYD J., HENDERSON J., CURRAN J., MAIR D.: Posocznica prosiąt na tle zakażenia *Haemophilus parasuis*. (*Haemophilus parasuis* septicaemia in pigs). Aust. Vet. J. 60, 187, 1983 (6).

Choroba na tle zakażenia *Haemophilus parasuis* wystąpiła u 400 prosiąt w wieku 6—8 tygodni, przy czym padło 70 prosiąt. Badanie sekcyjne 4 padłych prosiąt wykazało obecność licznych drobnych (1—2 mm) wybroczyn pod torebką nerek, u jednego prosięcia ponadto włóknikowe zapalenie otrzewnej. Zmiany histopatologiczne w nerkach dotyczyły tworzenia zakrzepów w kłębuszkach nerkowych. *H. parasuis* wyosobniono z płuc jednego prosięcia oraz z wątroby, płuc i krezkowych węzłów chłonnych drugiego prosięcia. Wyizolowany szczep nie był patogenny dla 8-tygodniowych prosiąt zakażonych dotulowiowo, dotrzewnowo, donosowo i dożylnie. Ten brak patogenności może być następstwem nabycia przez prosięta odporności biernej za pośrednictwem siary, utraty patogenności w trakcie hodowli na podłożach sztucznych względnie brakiem działania stresu na doświadczalne zwierzęta.

G.