

2. Silne toksyczne i stressowe działanie obu badanych środków dowodzi, że w terapii ryb powinny one być stosowane jedynie wtedy, gdy istnieje całkowity brak innych leków. W przypadku konieczności ich zastosowania należy wybrać do terapii raczej zielen malachitową, a nie błękit metylenowy.

Piśmiennictwo

1. Gottwald S.: *Gospodarka Rybna* 10, 8, 1966.
2. Mc Phail J. D., Jones R. L.: *J. Fish. Res. Bd. Canada* 23, 767, 1966.
3. Steffens W., Lieder U., Nehring D., Haltop H. W.: *Z. f. Fischerei* 10, 745, 1962.

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

Прост М., Стундицка М., Незгода Я. — Сравнение токсичности метиленового синия и малахитовой зелени для молоди радужной форели.

Рыбы подвергались 4-кратному купанию в растворах метиленового синия (1:50 000, 1:100 000 и 1:200 000) и малахитовой зелени (1:100 000 и 1:200 000) в течение 20 минут каждые два дня в темп. 12—14°C.

Токсичность обоих средств сравнили на основании трех тестов: 1. поведения рыб во время купания, 2. митотического индекса клеток жабрового эпителия, 3. микроскопической картины клеток жабрового эпителия купаемых рыб. Полученные при помощи всех трех тестов результаты показали токсичность обоих исследуемых средств для рыб, причем метиленовый синий оказался более токсичным. Это редство вызывало более выразительные и отрицательные симптомы у рыб во время купания, существенным образом поинжало в статистическом отношении (при концентрации

1:100 000) состояние митотического индекса и вызывало деструкцию и изменения в жабровых клетках выразительнее чем после купания в малахитовой зелени.

Оба исследуемых препарата влияли существенно в статистическом отношении на понижение митотического индекса в сравнении с контролем, оба они, значит, влияют отрицательно на митотическую активность жабровых клеток купаемых рыб. Результаты исследований показывают, что следует избегать применения обих изучаемых препаратов в терапии рыб, в случае же необходимости употребления одного из них следует выбрать скорее всего менее токсичную малахитовую зелень.

Prost M., Studnicka M., Niezgoda J. — Comparison of the toxicity of methylen blue and malachite green for the fry of rainbow trouts.

Fish have been steeped 4 times in the solutions of methylen blue (1:50 000, 1:100 000, 1:200 000) or malachite green (1:100 000, 1:200 000) for 20 minutes at 12—14°C in intervals of 2 days. The toxicity was compared on the strength of the three following indices: i — the behaviour of fish during steeping, ii — the state of mitotic index of the branchial epithelium of steeped fish, iii — microscopic picture of the branchial epithelium. Both the preparations — especially methylen blue — proved to be toxic for fish; that preparation caused unfavourable symptoms in fish during their steeping, decreased the mitotic index (at the concentration 1:100 000) in the way statistically significant, and brought about more significantly expressed destructions and changes in branchial cells. Both the preparations influenced in statistically significant way a decrease of mitotic index in comparison to the control. The findings indicate that neither of the dyes should be used in practice, but if it would be necessary then should be applied only malachite green as less toxic.

TADEUSZ PYCHYŃSKI
Łódź

Działanie promieni U.V. na organizm ryb hodowlanych

W środowisku wodnym na populację ryb działają różne czynniki biologiczne, chemiczne i fizyczne. Do czynników fizycznych zaliczyć można promieniowanie słońca ze szczególnym uwzględnieniem widma U.V. w różnych porach roku.

Założeniem niniejszej pracy było śledzenie skutków oddziaływania promieni U.V. na organizm narybku (K_1), kroczków (K_2) oraz tarłaków karpia hodowlanego w warunkach napromieniowania lampą kwarcową w akwariach wodnych. Z dostępnego piśmiennictwa wynika, że jedynie Kostomarov (1) napromieniował qwantami U.V. narybek karpia. Uzyskał zahamowanie wzrostu, ubytki skóry i martwicę płetw a po wielokrotnym napromieniowaniu hyperaemię. Czas emisji U.V. stosowany przez Kostomarova trwał od 1—5 minut z odległości 1 m.

Powierzchnią pochłaniającą promienie U.V. jest skóra ryb na ciele i płetwach, w której znajdują się komórki barwnikowe chromatofory



Ryc. 1. Powierzchnia skóry płetw narybku nienapromieniowana. Widoczny zarys komórek barwnikowych — chromatoforów oraz (skośny, wydłużony) zarys promienia chrzęstnego

(ryc. 1). Zmieniają one barwę niezależnie od świadomości zwierzęcia w różnych okolicznościach życia.

Materiał i metody

Przygotowano trzy akwaria z wodą o pojemności 30 l każdy i trzy baseny z wodą o pojemności 1000 l każdy, przy temperaturze wody od 18°–20°C, przy pH 7,0–7,5. Materiał badawczy stanowił narybek karpia — 25 szt. (K₁) o wadze od 20–25 g, kroczi karpia (K₂) — 15 szt. o wadze od 200–250 g, tarlaki — 3 szt. o wadze 4–5 kg. Źródłem energii był palnik kwarcowy S-500 Oryginal-Hanau o mocy 400 W, napięciu 114 V, nat. 4,1 A i strumieniu światła wynoszącym 1000 lm.

Wszystkie ryby (doświadczalne i kontrolne) poddano 5-dniowej próbie adaptacji do warunków akwaryjnych. Aby stworzyć dostateczne warunki tlenowe dla obu grup, mimo różnic w obsadzie poszczególnych akwariów, wodę w tych akwariach dotleniało stale przy pomocy tzw. „brzęczyków”. Wszystkie ryby przez cały okres adaptacji nie wykazywały żadnych odchyśleń od normy fizjologicznej i wegetowały w tych warunkach bez objawów chorobowych.

Grupa K₁ (w ilości 20 szt. + 5 szt. kontrolnych) została umieszczona w akwarium szklanym o pojemności 30 l wody, głębokość zanurzenia wynosiła 0,5 m. Ryby kontrolne umieszczono w naczyniu szklanym o pojemności 30 l wody, dotlenianej za pomocą „brzęczyków”.

Grupę K₂ (w ilości 10 szt. + 5 szt. kontrolnych) umieszczono w akwarium o pojemności 30 l, głębokość zanurzenia wynosiła 0,5 m. Ryby kontrolne umieszczono w naczyniu szklanym o pojemności 30 l wody, dotlenianej za pomocą „brzęczyków”.

Grupę tarlaków (w ilości 2 szt.) umieszczono osobno w dwóch basenach o pojemności 1000 l, głębokości zanurzenia 1 m. Tarlaka kontrolnego umieszczono w basenie trzecim o tej samej pojemności wody i głębokości zanurzenia.

W akwarium I poddano napromieniowaniu energią U.V. 20 szt. K₁ przez okres 1 godz. dwukrotnie w ciągu 2 dni. Palnik lampy kwarcowej został umieszczony prostopadle w odległości 25 cm od powierzchni wody.

W akwarium II poddano napromieniowaniu energią U.V. 10 szt. K₂ przez okres 1 godz. dwukrotnie w ciągu 2 dni.

W basenie I i II poddano napromieniowaniu 2 tarlaki przez okres 1 godz. dwukrotnie w ciągu 2 dni. Po napromieniowaniu wszystkie grupy ryb zostały poddane obserwacji, badaniom klinicznym i badaniom anatomopatologicznym.

Omówienie wyników

I grupa (20 szt. K₂) wykazywała objawy kliniczne. Po upływie 4–5 dni narybek (K₁) przestał pływać i trwał bez ruchu na różnych wysokościach zanurzenia bez pobierania karmy. Na płetwach grzbietowych, ogonowych i piersiowych pojawiły się miejsca „przejaśnione” — martwicze, które po 5–6 dniach odpadły (ryc. 2). Po 6–7 dniach od momentu napromieniowania naskórek w części grzbietowej ciała (najbardziej w okolicach głowy) uległ pomarszczeniu. Po 10 dniach zaczął schodzić płatami, częściowo wraz ze skórą odsłaniając mięśnie szkieletowe. Po 9 dniach od momentu napromieniowania narybek ulegał stopniowemu wychudzeniu, gałki oczne zapadały głęboko w oczodoły, brzuch stawał się coraz bardziej podkasany. Po 14 dniach 12 szt. K₁ zaczęło snąć z objawami dużego wychudzenia, pozostałe 8 szt. K₁ coraz

żywiej poruszało się w akwarium, ubytki skóry ulegały wygojeniu, płetwy częściowemu odrostowi. U 4 szt. K₁ tej samej badanej grupy wystąpiło siodełkowate wykrzywienie kręgosłupa (*lordosis*). Ryby kontrolne zachowywały się normalnie, śnieć nie było.

U II grupy K₂, wynoszącej 10 szt., po 3–4 dniach od chwili napromieniowania wystąpiły objawy wychudzenia oraz brak apetytu. Po dalszych 2 dniach pomarszczone płaty naskórka i skóry właściwej zaczęły spadać. Płetwy grzbietowe, ogonowe i piersiowe stopniowo wystrzępiły się (przez odpadanie części martwych), gałki oczne zapadły się w głąb oczodołów. Po 8–9 dniach od momentu napromieniowania usnęło 7 szt. K₂. Tuż przed śnięciem pobrano krew, wykazywała ona w badaniu hemolizę krwinek czerwonych. Na sekcji stwierdzono obrzęk i przekrwienie narządów wewnętrznych. Ryby kontrolne natomiast nie wykazywały żadnych odchyśleń od normy.



Ryc. 2. Powierzchnia skóry płetw narybku po napromieniowaniu. Widoczny zanik komórek barwnikowych — chromatoforów oraz promienia chrzęstnego

III grupę badaną stanowiły 2 tarlaki mlecza. Po upływie 3–4 dni od napromieniowania naskórek i skóra właściwa uległy pomarszczeniu i stopniowo odpadały dużymi płatami odsłaniając mięśnie szkieletowe, głównie w części grzbietowej tułowia. Płetwy grzbietowe, ogonowe i piersiowe uległy częściowej martwicy. Gałki oczne zapadały w głąb oczodołów. Badania krwi wykazywały hemolizę krwinek czerwonych. Nastąpił również brak apetytu oraz objawy osowienia i bezruch. Po 6 dniach wystąpiło śnięcie. Badania anatomopatologiczne wykazały błądź skrzel, przekrwienie narządów wewnętrznych a jelita objawy nieżyty. U jednego tarlaka stwierdzono wyraźne odkształcenie kości czaszki (spłaszczenie i wydłużenie).

Wnioski

Organizm ryb (karpi) jest wrażliwy na działanie promieni U.V. w warunkach laboratoryj-

ných. Wrażliwość ta jest różna na jednakowe dawki promieniowania w zależności od wieku oraz wagi ciała. W warunkach bytowania stawowego spotyka się u K_1 , K_2 i tarlaków podobne zmiany w płetwach, grzbiecie i skórze oraz oczach bez określonych przyczyn chorobowych, bakteryjnych lub pasożytniczych. Badania krwi K_1 i K_2 w okresie czerwca, lipca i sierpnia wykazały w części hemolizę krwinek czerwonych. Ograniczona powierzchnia lustra wody oraz

stosunkowo niewielka głębokość stawów hodowlanych (około 1,20 m) ułatwia działanie promieni U.V. na organizmy ryb.

Dalsze badania mogą przyczynić się do poznania skutków działania U.V. na organizm ryb hodowlanych.

Piśmiennictwo

1. Kostomorov B.: Sbor. vys. zemedel. 18, 1—55, 1930.

Adres autora: lek. wet. Tadeusz Pychyński, ul. Sienkiewicza 147a m. 10, 90-302 Łódź.

ZOFIA MARKIEWICZ, BOHDAN KURSKI, JADWIGA ŚMIGIELSKA

Zachowanie się niektórych wskaźników krzepnięcia krwi u królików w przebiegu doświadczalnego zatrucia preparatem „Foschlor 20”

Z Instytutu Chorób Niezakaźnych Wydziału Weterynaryjnego AR-T w Olsztynie

Zatrucia organicznymi związkami fosforu u zwierząt zdarzają się coraz częściej w związku z szerokim zastosowaniem ich w rolnictwie. Preparaty fosforoorganiczne są również używane jako środki przeciwpasożytnicze w przypadkach takich schorzeń jak gzaawica bydła, nużyca psów, inwazje nicieni żołądkowo-jelitowych u przeżuwaczy i innych. Przeznaczone do powyższych celów dają duże korzyści, ale mogą też być przyczyną zatrucia. U zwierząt do zatrucia tymi związkami dochodzi najczęściej poprzez błony śluzowe przewodu pokarmowego i układu oddechowego, a także przez skórę (1, 5, 6, 8). Istotą działania tej grupy związków jest zablokowanie centrum esterazy cholinowej (ChE) — enzymu katalizującego hydrolizę acetylocholinę w ustroju. Powoduje to nagromadzenie się w organizmie acetylocholinę i pociąga za sobą charakterystyczne reakcje ze strony układu cholinergicznego. Powstające w następstwie działania związków fosforoorganicznych objawy można podzielić na muskaryno i nikotynopodobne oraz objawy pochodzenia ośrodkowego układu nerwowego (4). Jednocześnie, na tle zaburzeń układu nerwowego i bezpośredniego działania metabolitów omawianych związków, dochodzić może do upośledzenia czynności lub uszkodzenia tkanek narządów mięsnych, w tym głównie wątroby jako narządu zaangażowanego w procesach odtruwania.

Szeroki zakres działania toksycznego na ustrój pestycydów z grupy estrów kwasu fosforowego prowadzi więc do wielokierunkowego przebiegu zatrucia. Po podaniu związków fosforoorganicznych dochodzić może również do zwiększenia krzepliwości krwi (9). Z uwagi jed-

nak na złożoność procesu krzepnięcia krwi i działanie nadmiaru acetylocholinę w stanach zatrucia, wyjaśnienie mechanizmu powstawania tego objawu może być trudne. W związku z powyższym postanowiono prześledzić zachowanie się niektórych wskaźników hemostazy u królików po doustnym podaniu różnych dawek preparatu fosforoorganicznego.

Materiał i metody

Doświadczenie przeprowadzono u 45 królików mieszane, różnej płci, w wieku 3—5 miesięcy i przeciętnym ciężarze ciała 2,5 kg. Zwierzęta podzielono na 3 grupy po 15 sztuk. Królikom I grupy podawano foschlor w dawce wynoszącej 500 mg/kg c.c., a po 1 godzinie dożylnie 20% siarczan atropiny — 10 mg/kg i toksogoninę w ilości 40 mg/kg c.c. Królikom II grupy otrzymywały foschlor w dawce 250 mg/kg c.c. i atropinę z toksogoniną jak w grupie I. Zwierzęta III grupy otrzymujące preparat w dawce 250 mg/kg c.c. pozostawiono bez leczenia. „Foschlor 20” produkcji Zakładów Chemicznych w Jaworznie podawano sondą w postaci emulsji z olejem sojowym.

U wszystkich królików oznaczano przed oraz w 1, 3 i 10 dniu po podaniu foschloru czas krzepnięcia met. White'a, czas protrombinowy met. I-stopniową Quicka, liczbę krwinek płytkowych met. bezpośrednią i zawartość wapnia w surowicy met. kompleksometryczną. Krew pobierano z żyły brzożnej ucha. W czasie trwania doświadczenia przeprowadzano badania kliniczne, po czym zwierzęta usypiano, wykonywano sekcję zwłok i badania histopatologiczne wątroby i płuc.

Wyniki

Użyte do badań królikom były dobrej kondycji i stanowiły wyrównany materiał doświadczalny. Po około 15 minutach od podania foschloru obserwowano u królików wszystkich grup osowiałość, niechęć do przyjmowania pokarmu, zwięźlenie źrenic, ślinotok, duszność mieszaną, drżenie włókienkowe mięśni oraz bezwolne oddawanie moczu i luźnego kału. U zwierząt grupy I