

BOGDAN WITAŁA, MARIA ZIELONKA

Zgorzel skrzeli (branchiomycosis) u pstrąga tęczowego (*Salmo gairdneri* Rich.)

Z Zakładu Higieny Weterynaryjnej w Katowicach

Branchiomykoza należy do częściej spotykanych chorób ryb stawowych, pojawiających się ze szczególnie dużym natężeniem w cieplej porze roku i wysokiej troficzności wody. Czynniki etiologiczne jakim jest grzyb *Branchiomyces sanguinis* opisany przez Plehn (6), rozwija się w systemie naczyniowym skrzeli, doprowadzając w krótkim czasie do masowych śnięć ryb.

Choroba znana jest przede wszystkim u karpia, lecz wrażliwe są również gatunki ryb przebywające w tym samym środowisku co chore karpie takie jak: lin, karaś i ciernik. Wundsch (9) opisał zgorzel skrzeli szczupaka i lina, lecz z uwagi na odmienne cechy morfologiczne od uprzednio opisanego gatunku przez Plehn (6), autor nazwał go *Branchiomyces demigrans*.

Jak można sądzić na podstawie dostępnego piśmiennictwa, poza uprzednio wymienionymi żywicielami, branchiomykoza opisana była u sielawy (*Coregonus albula* L. 1758) Huculak (3) i pstrąga tęczowego (*Salmo gairdneri* Richardson, 1836) Barthelmes i wsp. (1), Tomanek (cyt. za 8).

W piśmiennictwie krajowym brak jest danych na temat występowania branchiomykozy u pstrąga, jeśli pominąć pisemne informacje Markiewicza (5), który stwierdził chorobę u tego gatunku w 1961 roku.

Z tego też względu autorzy zdecydowali się na opublikowanie spostrzeżeń własnych, co wydaje się uzasadnione ze względu na coraz bardziej dynamiczny wzrost produkcji pstrąga tęczowego.

Materiał i metody

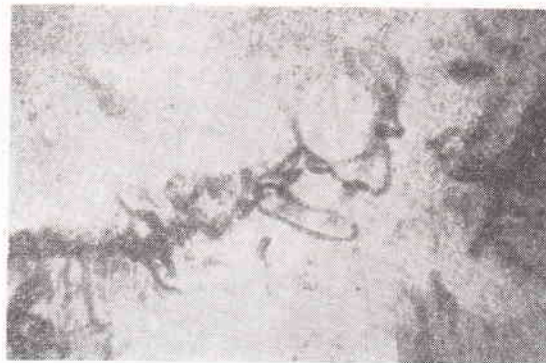
Przedmiotem badań był narybek pstrąga tęczowego o średnim ciężarze 40 g i długości całkowitej 100 mm, który wiosną 1973 roku obsadzono w ilości 60.000 sztuk w stawkach ziemnych i intensywnie karmiono paszą granulowaną i mokrą z dodatkiem mieszanek mineralnych i drożdży pastewnych. Okresowo prowadzone badania wykazywały nosicielstwo kulorzęska podnabłonkowego (*Ichthyophthirius multifiliis* Fouquet, 1876) oraz przywry ocznej (*Diplostomum apathaceum* Rud. 1819) przy zachowanej dobrej kondycji i prawidłowym przyroście wagowym. W celu niedopuszczenia do silnego rozwoju ichthyofitriozy, stosowano profilaktyczne kąpiele w zieleni malachitowej, zadawanej bezpośrednio do stawków w stężeniu 0,15 mg/l.

Pierwsze śnięcie ryb zaobserwowano dnia 15.IX. 1973 r. (zebrano po kilka ryb śniętych z każdego z czterech stawków). Po upływie 48 godzin śnięcie przybrało charakter masowy. Chore ryby gromadziły się przy dopływie świeżej wody, wykazywały zaburzenia równowagi i w stanie agonalnym spływały z wodą

odpływową. Do dnia 18.IX. zebrano łącznie 70% ryb śniętych z obsady liczącej około 60 000 sztuk.

W okresie poprzedzającym pierwsze śnięcie ryb wystąpiły niskie stany wód zasilających stawki pstrągowe, a ilość zawiesin, szczególnie w ostatnich 14 dniach, znacznie wzrosła. Temperatura wody mierzona dwukrotnie w ciągu doby kształtowała się następująco: w okresie 14 dni przed wystąpieniem pierwszych śnięć wynosiła w godzinach rannych 18°C, popołudniowych 20°C. W momencie zauważenia pierwszych ryb śniętych odpowiednio 20°C i 23,5°C.

Badaniem klinicznym stwierdzono silną wybroczynowość skrzeli, występującą z równym natężeniem u podstawy i partiach szczytowych wszystkich czterech łuków skrzelowych. U żadnej z kilkudziesięciu badanych ryb nie stwierdzono zmian wytwórczych oraz ubytków zgorzellinowych. Badaniem mikroskopowym stwierdzono u wszystkich ryb masowe występowanie grzybnii w naczyniach skrzelowych. Jej układ stanowił jak gdyby odlew sieci naczyniowej, a stopień wypełnienia naczyń wskazywał na rozrost w kierunku od podstawy do szczytu blaszki skrzelowej (ryc. 1).



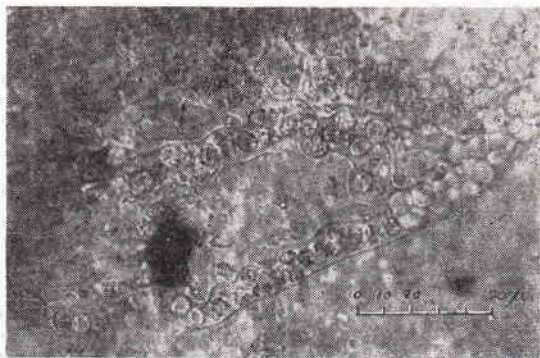
Ryc. 1. Rozgałęziający się grzyb zgorzeli w układzie naczyniowym skrzeli. Preparat świeży
Fot. J. Gąsiorek

Cechy morfologiczne grzyba badano na preparatach świeżych. Grzybnia jest silnie rozgałęziona, pozabawiona ścian działowych, wypełniona ciasno ułożonymi sporami. Szerokość nici grzybnii wynosiła od 9 do 21 μ , średnica spór od 7 do 12 μ . Cechą charakterystyczną było występowanie dwójakiego rodzaju spór. Pierwsze zlokalizowane w partiach szczytowych nici grzyba zawierały w swej cytoplazmie dużą ilość ciemnych ziarnistości, a ich średnica nie przekraczała 7 μ . Drugie ułożone w dwóch a nawet trzech warstwach — pozbawione owych cytoplazmatycznych ziarnistości — zlokalizowane były w częściach przypodstawnych nici. Średnica tych ostatnich wahała się w granicach od 7 do 12 μ (ryc. 2).

Badania histopatologiczne wykonano na wycinkach skrzeli utrwalonych 10% zobojętnioną formaliną lub w płynie Bouina, zatapianych w parafinie, a skrawki barwiono hematoksyliną i eozyną.

Cechą znaną grzybni jest jej silna zasadochłonność, co szczególnie odnosi się do spór zawierających wspomniane wyżej cytoplazmatyczne ziarni-

stości (ryc. 3). Silną zasadochłonnością odznaczają się również ścianki nici grzyba (ryc. 4).

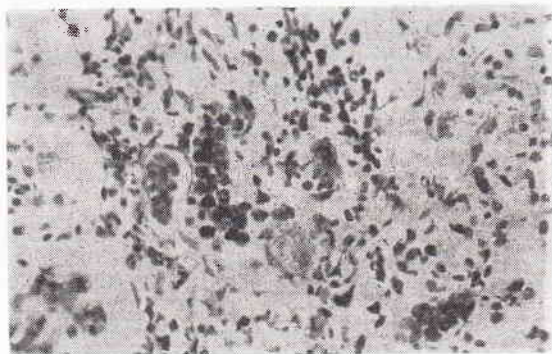


Ryc. 2. Silnie rozgałęziona grzybnia — widoczne spory zawierające cytoplazmatyczne ziarnistości oraz spory jasne. Preparat świeży

Fot. J. Gąsiorek

Omówienie wyników

Jak już była o tym mowa we wstępie branchiomykozę pstrąga tęczowego stwierdzili Barthelmes i wsp. (1), Tomanek (8) oraz Markiewicz (5). Pierwsi opisali ją u pstrąga umieszczonego w pływających sadzach w jeziorze Boitzenburg, powyżej którego stwierdzili ognisko choroby u karpia. Autorzy zaliczyli stwierdzony grzyb do gatunku *Branchiomyces sanguinis*, a jako czynniki uspasabiające wymieniają wysoki stopień eutrofizacji wód zasilających jezioro oraz wysoką jej temperaturę (23,5°C). Źródłem choroby miał być spływ spór grzyba z wyżej leżącego gospodarstwa karpioowego. Tomanek (8) obserwował masowe zachorowanie pstrągów w stawach silnie zanieczyszczonych w Czechosłowacji.



Ryc. 3. Spory grzyba z uwidocznionymi zasadochłonnymi ziarnistościami. Skrawek histologiczny barwiony hematoksyliną i eozyną

Fot. J. Gąsiorek

Jak można sądzić na podstawie informacji Markiewicza (5) stwierdzona przez autora zgorzel spowodowana była przez grzyb *Branchiomyces sanguinis*, a czynnikiem uspasabiającym wysoka temperatura wody (26°C) i jej żyzność. Również w tym przypadku doszukać się można związku przyczynowego pomiędzy zgorzelą skrzelii stwierdzoną u pstrąga, a znajdującymi się w sąsiedztwie stawami karpioowymi, w których jednak nie obserwowano choroby. Opisana przez Hu-

culaka (3) zgorzel sielawy (*Coregonus albula*) była wynikiem wspólnego wychowu z karpem, który był źródłem zarażenia dla bardziej wrażliwego gatunku ryby lososiowatej. Stwierdzony grzyb zaliczony został do gatunku *Branchiomyces sanguinis*, a do czynników uspasabiających autor zaliczył: nagły spadek temperatury wody po okresie upałów, wysoką zawartość związków organicznych rozpuszczonych w wodzie oraz duże wahania w ilości tlenu rozpuszczonego pomiędzy dnem i nocą.



Ryc. 4. Światła naczyń krwionośnych wypełnione grzybem, widoczna silna zasadochłonność nici grzyba. Skrawek histologiczny barwiony hematoksyliną i eozyną

Fot. J. Gąsiorek

Obserwacje własne są w zasadzie zgodne z cytowanymi wyżej badaniami. Zgodność ta wynika z podobnie kształtującej się temperatury, jak również troficzności wody w opisywanym przypadku. W tym miejscu należy podkreślić, że powyżej opisanego ogniska choroby znajduje się kompleks stawów karpiowych o ogólnej powierzchni 100 hektarów, którego zużyte wody zasilają potok będący równocześnie donośnikiem dla gospodarstwa pstrągowego. Ani w okresie poprzedzającym wystąpienie zgorzeli u pstrąga ani w czasie jego trwania nie obserwowano jakichkolwiek objawów i zmian chorobowych u karpia hodowanego w stawach leżących powyżej obiektu pstrągowego.

Jeśli chodzi o ustalenie przynależności gatunkowej opisanego grzyba, to autorzy skłaniają się do określenia go jako *Branchiomyces sanguinis* Plehn. Kierowano się przy tym głównie średnicą spór, która według licznych autorów wynosi dla tego gatunku 5 do 9 μ (2, 4, 7), w przeciwieństwie do opisanego przez Wundscha (9) gatunku *Branchiomyces demigrans*, którego średnica spór wynosi 12 do 17 μ . Za takim ustaleniem przynależności gatunkowej przemawia również brak ścianek działowych w syncycium grzyba oraz nie stwierdzenie go poza światłem naczyń, które to cechy przyjął Wundsch za charakterystyczne dla *Branchiomyces demigrans*. Nie brano pod uwagę szerokości nici grzybnii. Na podstawie danych podanych przez cytowanych autorów, szerokość ta waha się w dość dużym zakresie, co być może uwarunkowane jest przede wszystkim średnicą światła naczynia krwionośnego opanowanego rozwijającym się grzybem.

Czynniki uspasabiające takie jak wysoka temperatura wody, wysoka jej troficzność wydają się być potwierdzone w opisanym przypadku. Niemniej jednak elementem nowym, z którym

należy liczyć się przy projektowaniu założeń intensyfikacyjnych, jest stale postępująca eutrofizacja wód otwartych związana z intensywnie stosowanym nawożeniem mineralnym w rolnictwie.

Wnioski

1. Czynnikiem etiologicznym branchiomyckozy pstrąga tęczowego był grzyb *Branchiomyces sanguinis* Plehn. Chorobę charakteryzuje przebieg ostry z wystąpieniem krwotocznego zapalenia skrzeli.

2. Wysoka troficzność wody jak również utrzymywanie się temperatury w granicach 20–23°C sprzyja pojawieniu i nasileniu schorzenia u ryb.

Piśmiennictwo

1. Barthelmes D., Mattheis Th., Meyer J.: Dt. Fisch. Ztg. 11, 296, 1968.
2. Bauer O. N., Musseljus Ju., Strelkov A.: Bolezni prудowych ryb. Moskwa, 1969.
3. Huculak F.: Biul. Z. Biol. St. PAN. 6, 3, 1958.
4. Kocytowski B., Międzyński T.: Choroby ryb i raków. PWRiL, 1960.
5. Markiewicz F.: Informacje pisemne. Kraków, 1973.
6. Plehn M.: Zentralbl. Bakt. 62, 129, 1912.
7. Schäperclaus W.: Fischkrankheiten, Berlin, 1954.
8. Spiesiewicz N. A.: Mikozy i mikotoksykozy zwierząt. PWRiL, 1969.
9. Wundsch H. H.: Z. F. Fischerei 27, 287, 1929.

Adres autora: lek. wet. Bogdan Witala, ul. Brynowska 25a, 40-585 Katowice.

Витала В., Зелёнка М. — Гангрена жабр (branchiomycosis) у рабужной форели (*Salmo gairdneri* Rich.).

На основании морфологических показатели грибов (ширина ниток 9–21 μ ; диаметр спор 7–12 μ)

установили их принадлежность к виду *Branchiomyces sanguinis* Plehn. Гриб, а особенно его споры, характеризует сильная базофильность. Споры выступают в двух формах: меньшей (диаметр до 7 μ) содержащей базофильные, цитоплазматические гранулы и большой (диаметр 7–12 μ) не содержащей их.

Течение бранхиомикоза у форели острое; потери достигали 70%. В клинической картине болезни на первое место выдвинулось геморрагическое воспаление жабр при отсутствии пролиферационных изменений и гангренозных убытков. Предрасполагающими факторами являются температура воды в границах 20–23° и высокая степень её эутрофикации. При проектах интенсификации продукции форели надо принимать во внимание эутрофикацию открытых вод связанную с интенсивном минеральном унаваживанием почвы.

Witala B., Zielonka M. — Branchiomycosis in the rainbow trout (*Salmo gairdneri* Rich.).

On the basis of morphological features (with of mycelium 9–21 μ , spores 7–12 μ) the fungus was classified as *Branchiomyces sanguinis* Plehn. The fungus, especially its spores were strongly basophilic. There were found two kinds of spores i.e. small (7 μ) with basophilic granules and larger ones (7–12 μ) without granules. Branchiomycosis in the rainbow trout progressed in an acute form, causing losses up to 70% of infected animals. The disease characterized by inflammation of gills without any signs of proliferative changes and necrotic defects. Water temperature (20–23°C) and high eutrophication of water predisposed the development of the disease. In projects of intensive production of the rainbow trout one can bring in mind premanently progressing eutrophication of open waters due to intensive mineral fertilization.

HODOWLA I ZOOHIGIENA

ZENON WACHNIK
Wrocław

Gazy szkodliwe dla ptaków

Z gazów szkodliwych dla zdrowia ptaków występuje w pomieszczeniach drobiarskich najczęściej amoniak. Źródłem jego powstawania jest przede wszystkim pomiot ptasi zawierający różnorodne związki azotowe (kwas moczowy, mocznik, białko, amidy itp.). Świeży pomiot ptasi zawiera około 1,3% azotu. Przy hodowli ptaków na głębokiej ściółce pomiot miesza się ze ściółką, w której zachodzą różnorodne procesy biochemiczne. Ilość azotu w ściółce uzależniona jest od wielu czynników jak na przykład zawartości pomiotu, rodzaju ściółki i czasu jej użytkowania. Ivoš i wsp. (11) wykazali, że zawartość azotu w głębokiej ściółce z trocin i wiórów drzewnych jest najniższa w pierwszym miesiącu użytkowania. W następnym miesiącu szybko wzrasta. W ściółce, na której hodowano nioski, w pierwszym miesiącu użytkowania ilość azotu wynosiła 0,96%, w drugim 2,15% a w dalszych dziesięciu miesiącach wahała się od 2,07 do 2,85%. W

ściółce, na której hodowano brojlerzy, ilość azotu 5 dnia wynosiła 1,48%, 17 dnia — 1,97%, 23 dnia — 2,69%. Od 26 do 70 dnia ilość azotu wahała się od 2,24% do 3,89%.

Tworzenie się amoniaku z substancji organicznych uzależnione jest od drobnoustrojów rozkładających substancje azotowe. Drobnoustroje rozkładające kwas moczowy obejmują około 1/4 populacji bakterii. Tu należą szczepy *Corynebacterium*, *Nocardia*, *Streptomyces*, *Pseudomonas*, *Alcaligenes*, *Achromobacter* i *Cytophaga*, które nie rozkładają kwasu moczowego (19). Występowanie amoniaku w powietrzu pomieszczeń uzależnione jest także od rodzaju materiałów użytych na ściółkę. Na przykład torf wykazuje w porównaniu z innymi materiałami powszechnie używanymi wysoką gazochłonność. Dlatego też w powietrzu kurnika stwierdzano zmniejszenie koncentracji amoniaku o 16–25% w porównaniu do pomieszczeń, w których stosowano ściółkę z trocin (22). Nadmierna ilość amoniaku występuje często przy ponownym użyciu ściółki (12, 18).

Zawartość amoniaku w ściółce wpływa również na przebieg reakcji biochemicznych, gdyż przyczynia się do powstania środowiska zasadowego. Działać może korzystnie, gdyż niektóre drobnoustroje chorobotwórcze