

lek. wet. Klaudiusz Szczepaniak*, dr n. wet. Anna Łojczyk-Szczepaniak**, dr n. wet. Małgorzata Matysek***

*Instytut Biologicznych Podstaw Chorób Zwierząt, Zakład Parazytologii i Chorób Inwazyjnych Wydziału Medycyny Weterynaryjnej Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie

**Katedra i Klinika Chirurgii Zwierząt Wydziału Medycyny Weterynaryjnej Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie

***Katedra Anatomii i Histologii Zwierząt Wydziału Medycyny Weterynaryjnej Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie

Inwazje przywr z rodzaju *Troglootrema* u zwierząt mięsożernych

Invasions caused by trematodes, species *Troglootrema acutum*, in carnivores

Streszczenie

Artykuł przedstawia przegląd informacji poświęconych inwazji przywr z gatunku *Troglootrema acutum*. Typowym żywicielem tego pasożyta jest tchórz europejski (*Mustela putorius*). Wśród potencjalnych żywicieli przypadkowych *T. acutum* są liczne gatunki ssaków mięsożernych, włącznie z domowymi psami, kotami czy fretkami. Jak dotąd nie potwierdzono jednak przypadków naturalnych zarażeń wśród tych zwierząt. Dorosłe postaci pasożyta lokalizują się w jamie nosowej, a zwłaszcza na błonie śluzowej lub w cystach pod błoną śluzową zatok przynosowych. Zarażenie prowadzi do lokalnych procesów osteolizy, kończących się perforacjami kości trzewioczaszki.

Słowa kluczowe

Troglootrema acutum, mięsożerne, zatoki przynosowe, przywr

Abstract

The paper reviews literature on invasion caused by trematode, *Troglootrema acutum*. The typical host of this trematode species is European polecat (*Mustela putorius*), but other carnivore including ferrets, cats and dogs are potential accidental hosts, although no cases of natural invasions in domestic animals were reported. The adult forms of the parasite attach to the nasal fossae mucosa or lie in the cyst beneath the sinus mucosa of the paranasal sinuses. The invasion induces local osteomyelitis and perforation of the viscerocranium bones.

Key words

Troglootrema acutum, carnivores, paranasal sinuses, trematodes

Wstęp

Udomowione ssaki mięsożerne mogą być żywicielami licznych gatunków przywr. U zwierząt tych potwierdzono możliwość zarażenia, w warunkach naturalnych lub laboratoryjnych, ponad pięćdziesięcioma gatunkami przedstawicieli tej gromady (*Trematoda*), należących aż do piętnastu rodzin (1). Jak wynika jednak z badań parazytologicznych, przywr są najrzadziej spotykanymi helminatami występującymi u domowych psów, kotów oraz fretok na terenie Europy (3, 6).

Wszystkie przywr pasożytujące u mięsożernych ssaków należą do podgromady *Digenea* (wnętrzniaki). Ich cechą charakterystyczną jest złożony cykl rozwojowy, z co najmniej dwoma żywicielami, obejmujący kolejne stadia rozwoju: *miracidium*, sporocysty, redii, cercarii oraz formę inwazyjną metacercarii. Zazwyczaj inwazjom tym sprzyja środowisko wilgotne, z okresowymi lub stałymi zbiornikami wody słodkiej, ponieważ w większości przypadków żywicielami pośrednimi przywr są zwierzęta wodne, takie jak mięczaki, ryby czy płazy. Najczęściej spotykana lokalizacja przywr u mięsożernych to przewód pokarmowy, głównie jelita, pęcherzyk żółciowy i przewody żółciowe, rzadziej przewód trzustkowy lub jama ustna. Sporadycznie miejscem inwazji może być układ oddechowy czy układ krwionośny (1, 3). Niewątpliwie do jednych z ciekawszych przypadków inwazji należy lokalizacja w jamie nosowej i zatokach przynosowych.

Systematyka i występowanie

U zwierząt mięsożernych w jamie nosowej oraz w zatokach przynosowych mogą lokalizować się przywr z dwóch rodzajów: *Troglootrema* oraz *Orchipepedum*. Rodzaj *Troglootrema* należy do rodziny *Troglootrematidae* i skupia trzy gatunki przywr. *T. acutum* i *T. srebrni* występują na terenie Europy, zaś *T. mustelae* spotykany jest w Ameryce Północnej, głównie na terenie Kanady oraz w północnych stanach USA. Stosunkowo niewiele wiadomo na temat *Orchipepedum Isostoma* (rodzina *Orchipepedidae*). Inwazje tych przywr opisano w Afryce u kotów żywionych mięsem krabów (1).

T. acutum i *T. mustelae* pasożytują u mięsożernych, natomiast *T. srebrni* stwierdzono u piżmaków, należących do gryzoni. Jak do tej pory, najlepiej udokumentowane są przypadki zarażeń wywołane przez *T. acutum*. Geograficzny zasięg występowania tej inwazji obejmuje centralną, wschodnią i południową część Europy. Występowanie *T. acutum* potwierdzono także na terenie Polski (5).

Dorosłe przywr tego gatunku są kształtu gruszkowatego, z wyraźnie zaokrągloną częścią przednią i zwężoną tylną. Średnie wymiary pasożytów wynoszą 3,3 mm x 2,25 mm. Tegument pokryty jest kolcami. Obie przyssawki są dobrze zaznaczone i podobnie rozwinięte. W budowie wewnętrznej przywr poniżej przyssawki brzusznej widoczne są ciemne pętle macicy wypełnione jajami. Gonady oraz gruczo-

ły żółtnikowe zlokalizowane są w bocznych częściach ciała (9).

Ekstensywność inwazji u różnych żywicieli

Przypadki infestacji tym pasożytem dotyczą głównie wolno żyjących przedstawicieli łasicowatych, jednak wśród możliwych żywicieli wymienia się także inne drapieżne, w tym psy i koty. Typowym żywicielem dla *T. acutum* jest tchórz europejski (*Mustela putorius*), czego dowodzą badania przeprowadzone przez zespół Koubek i wsp. na terytorium Czech. Analiza charakterystycznych dla tej inwazji ubytków i deformacji na czaszkach czternastu gatunków zwierząt mięsożernych wykazała zróżnicowaną prevalencję tej inwazji u różnych żywicieli. Najwyższy odsetek zmian anatomopatologicznych (7,1%) stwierdzono w czaszkach tchórzki (5). Jak wynika z badań Torresa i wsp., dużym zagrożeniem dla europejskich mięsożernych są gatunki inwazyjne, które mogą stanowić rezerwuary inwazji. Wśród populacji nerek amerykańskich na terenie południowo-zachodniej Francji stwierdzono aż 33,3-proc. ekstensywność inwazji *T. acutum* (8).

Jak do tej pory, brak potwierdzonych przypadków naturalnych zarażeń wśród psów i kotów. Podatności psowatych na infestacje *T. acutum* dowodzą badania sekcyjne lisów. Inwazję stwierdzono zarówno w populacji lisów wolno żyjących, jak i hodowlanych. Ekstensywność u tego gatunku na terenie Europy

Środkowej wynosi blisko 1% (5). U kotów udało się wywołać inwazję w warunkach laboratoryjnych. Vogel i Voelker obserwowali jaja *T. acutum* w kale zarażonych kotów od 56. do 90. dnia po podaniu zwierzętom inwazyjnych metacerkarii (9). Pojedynczy przypadek podejrzenia inwazji *T. acutum* odnotowano także w Zakładzie Parazytologii i Chorób Inwazyjnych Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie u psa myśliwskiego. Właściciela zwierzęcia zaniepokoiły okresowe krwawienia z otworów nosowych oraz bolesność okolicy trzewiczości. Na radiogramie głowy widoczny był proces zapalny jamy nosowej oraz zatok przynosowych. Ponieważ badanie morfologiczne krwi wykazało eozynofilię, zlecono badanie parazytologiczne kału. Analizę przeprowadzono na pojedynczej próbce materiału pobranego od psa. W jej wyniku stwierdzono pojedyncze jaja przywr z charakterystycznym wieczkiem, nierozwinięte, wypełnione materiałem zapasowym o barwie jasnobrażowej (ryc. 1, s. 50). Średni wymiar obserwowanych jaj wyniósł 65-40 μm. Inwazji nie udało się ostatecznie potwierdzić poprzez badanie sekcyjne lub molekularne (dane własne, niepublikowane).

Cykl życiowy

Po raz pierwszy kompletny cykl rozwojowy *T. acutum* przeszedzili i odtworzyli Vogel i Voelker w 1978 r. Stwierdzili oni, że przebiega on z udziałem dwóch żywicieli pośrednich. Pierwszym są małe

słodkowodne, przodoskrzelne ślimaki z rodzaju *Bythinella* – głównie gatunek *B. dunkeri*, a także inne: *B. compressa*, *B. austriaca* i *B. alta*. Wymienione ślimaki preferują czyste, zimne wody strumyków i rzek terenów górskich i podgórskich (5, 9).

Obserwacje prowadzone na terenie Czech wykazały, że rejony występowania inwazji nie pokrywają się w pełni z środowiskiem endemicznego występowania rodzaju *Bythinella*, co skłania do teorii, że wśród możliwych pierwszych żywicieli pośrednich tej przywry są też inne rodzaje słodkowodnych ślimaków (5). W temperaturze wody pomiędzy 10°C a 13°C miracidia wylęgają się z jaj, a następnie wnikają do ciała ślimaków, gdzie po około dziewięciu miesiącach przeobrażają się w cerkarie, które po wydostaniu się ze ślimaków czynnie poszukują drugiego żywiciela pośredniego, którym są żaby, a zwłaszcza żaba trawna (*Rana temporaria*) (9). Badania prowadzone w licznych krajach na terenie Europy potwierdziły, że wśród możliwych żywicieli pośrednich tego pasożyta są również inne gatunki płazów: kumak górski (*Bombina variegata*) oraz ropucha szara (*Bufo bufo*) (5). Formą inwazyjną *T. acutum* są metacerkarie lokalizujące się w mięśniach. Okres prepatentny inwazji dla kotów wynosi od 56 do 76 dni i może być zmienny dla różnych żywicieli. Dla żywiciela właściwego – tchórzki europejskiej – oraz jego udomowionej formy – fretki – okres ten jest krótszy i wynosi 39-44 dni (9). ▶

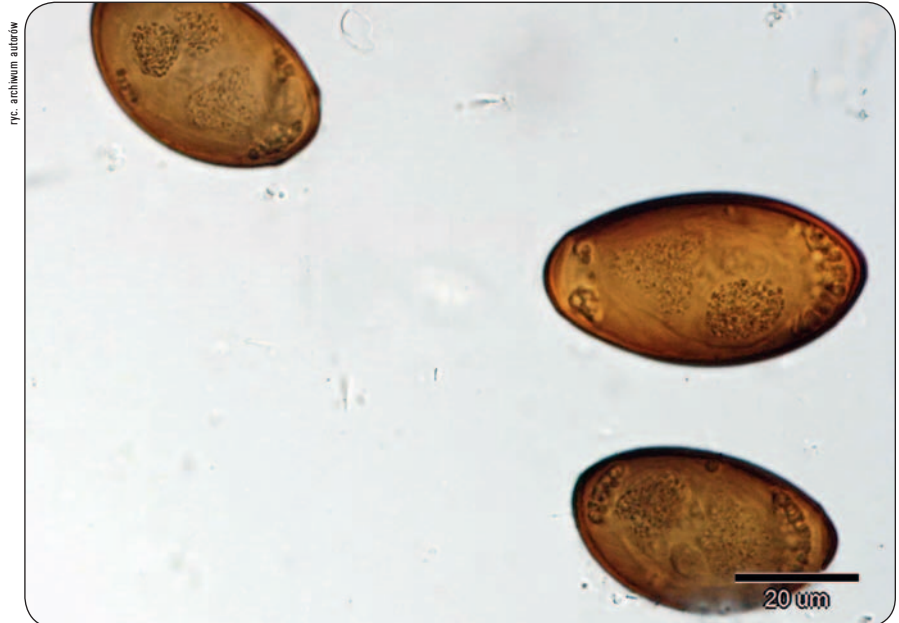
► Lokalizacja

Dorośle przywry lokalizują się na błonie śluzowej małżowin nosowych lub zatok przynosowych. Największa liczba pasożytów spotykana jest w zatoce czołowej (najwyższa odnotowana do tej pory intensywność inwazji wyniosła 171 dorosłych przywr u tchórza europejskiego). Dorosłe osobniki *T. acutum* podczas sekcji anatomopatologicznych często obserwowane są parami wewnątrz cyst formujących się pod błoną śluzową w następstwie reakcji immunologicznej żywiciela (4).

Patogeneza i objawy kliniczne

Inwazja pasożytów doprowadza do stanu zapalnego błony śluzowej, jamy nosowej i zatok przynosowych. W dalszym etapie proces obejmuje tkankę kostną oraz szpik kostny. Następstwem tego stanu jest powstawanie lokalnych ognisk osteolizy. Proces niszczenia kości trzewioczaszki powoduje ich osłabienie, deformacje (najczęściej mające charakter niesymetryczny). W zaawansowanym stadium choroby dochodzi do perforacji kości, które, w zależności od intensywności inwazji oraz indywidualnej odpowiedzi immunologicznej, mogą być pojedyncze lub liczne i zajmować różną powierzchnię. Pośmiertnie objawy związane z inwazją *T. acutum* obejmują: zmiany struktury, grubości i perforacje kości czaszki – głównie nad jamą nosową i zatoką czołową. Obszary te są najczęściej znacznych rozmiarów i w odróżnieniu od zmian pourazowych charakteryzują się gładkimi krawędziami.

Wśród możliwych objawów klinicznych wymienia się krwawienia z nozdrzy, osłabienie lub utratę węchu, znaczną bolesność okolic jamy nosowej, deformacje



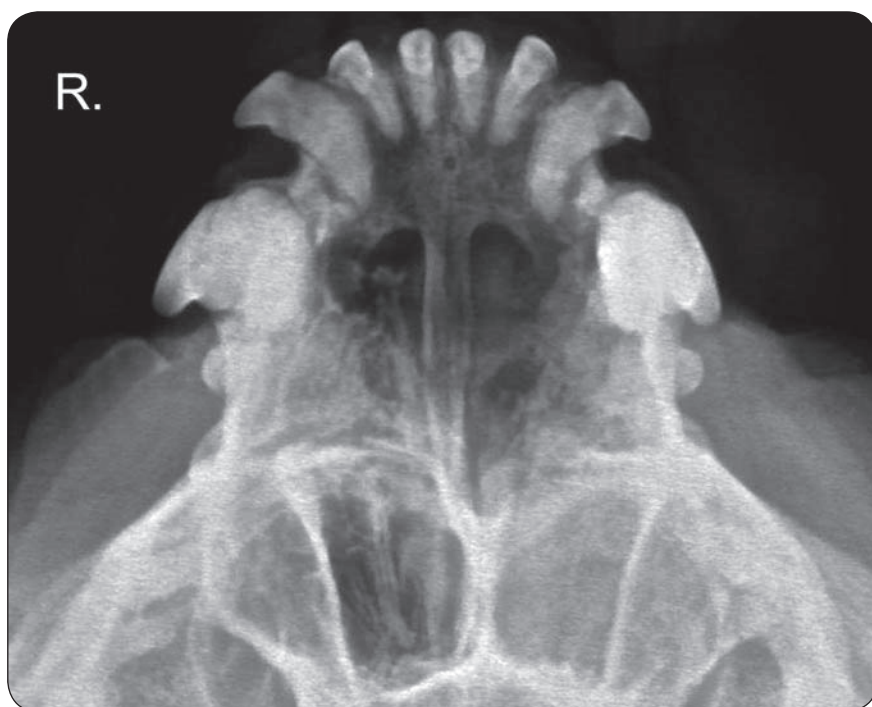
Ryc. 1. Jaja przywr z kału psa z podejrzeniem inwazji *T. acutum*



Ryc. 2. Pies, bokser, 10 lat. Od dwóch lat utrzymujący się krwisty wypływ z jamy nosowej. Na projekcji skośnej w ułożeniu prawobocznym pacjenta widoczne drobne ogniska niszczenia, obejmujące kości pokrywy czaszki



Ryc. 3. Pies, bokser, 10 lat. Projekcja brzuszno-grzbietowa przez otwartą jamę ustną. Ogniska niszczenia struktury kostnej w małżowinach nosowych i labiryncie kości sitowej. Powietrzność układu małżowin jamy nosowej ograniczona



Ryc. 4. Pies, bokser, 10 lat. Projekcja nosowo-potyliczna. Drobne ogniska niszczenia i zmniejszenie powietrzności w zatokach czołowych, głównie po stronie lewej. W przedstawionym przypadku nie ustalono przyczyny choroby

okolicy trzewioczaszki, zmiany w zachowaniu się zwierząt. Długo trwająca i nie leczona inwazja doprowadza do śmierci żywiciela. Badania przeprowadzone na znajdowanych w środowisku naturalnym martwych zwierzętach zainfekowanych *T. acutum* wykazały, że duży procent z nich to ofiary wypadków komunikacyjnych, wykazujące oznaki skrajnego niedożywienia. Dane te wskazują na możliwe zaburzenia neurologiczne u zarażonych zwierząt (4, 5, 6).

Diagnostyka

Ważnym elementem w diagnostyce inwazji *T. acutum* jest dokładnie przeprowadzony wywiad. W rozmowie z właścicielem zwierzęcia powinno się szczegółowo ustalić informacje dotyczące żywienia i sposobu hodowli. Należy pamiętać, że do zarażenia tym pasożytem dochodzi poprzez zjedzenie żywej albo martwej zaby lub ropuchy z inwazyjnymi metacerkariami. Wśród zwierząt wykazujących ww. objawy kliniczne szczególnie podejrzane powinny być te osobniki, które polują lub mają sposobność samodzielnego przebywania w środowisku naturalnym w okolicy zbiorników wodnych.

Przyżyciowe rozpoznanie inwazji polega na badaniu parazytologicznym (wykonanie rozmazu) materiału pobranego z jamy nosa i poszukiwaniu charakterystycznych jaj przywr. Jaja mogą być także stwierdzone w kale metodą dekantacji u zarażonych zwierząt po przełknięciu przez nie wydzieliny z jamy nosowej (7). Badanie koproskopowe należy wykonać z przynajmniej trzech różnych próbek kału, pobranych w odstępie kilku dni. Wyniki uzyskane przez Vogela i Voelkera pokazują, że w kale zarażonych ▶

▶ zwierząt liczba jaj może być zmienna w poszczególnych dniach inwazji. Dodatkowym utrudnieniem w diagnostyce inwazji u nietypowych żywicieli, jakimi są choćby psy czy koty, jest mała liczba jaj przywr w kale, często pomimo intensywnej inwazji (9).

Jaja *T. acutum* izolowane ze świeżego materiału są nierozwinięte – wewnątrz wypełnione jest zygota i materiałem zapasowym. Na jednym z biegunów widoczne jest typowe dla jaj przywr wieczko. Skorupka ma grubość około 1,5 µm i jasnobrązową barwę. Wymiary wahają się w przedziale 65,4-101,5 x 42,5-55,6 µm. Ogólnym wyglądem jaja *T. acutum* przypominają jaja przywr płucnych z rodzaju *Paragonimus* (9). Pewną pomocą w ukierunkowaniu badań diagnostycznych mogą być wyniki badania morfologicznego i biochemicznego krwi (eozynofilia, wzrost poziomu Ca). Diagnostyka obrazowa okolicy trzewioczaszki, badanie endoskopowe oraz histopatologiczne mogą być przydatne we wczesnym, przyżyciowym wykryciu inwazji, a także w ustaleniu rokowania (6, 7).

Badanie radiologiczne umożliwia ocenę zaawansowania procesu chorobowego. Choroba może rozwijać się dwustronnie – najczęściej niesymetrycznie. Zazwyczaj zajęte są: kość czółowa, międzyszcękowa i podniebienna, zatoki i małżowiny nosowe oraz struktury lemieszka (2). Przy znacznym zaawansowaniu procesu niszczeniu ulegają także kości nosowe i szczękowe. Na radiogramach obserwuje się liczne obszary przebudowy i osteolizy kości w postaci nadżerek i kawern o różnej wielkości (zazwyczaj od 1 mm do 1 cm) i różnym stopniu nasilenia (4, 7). Czasami ogniska niszczenia przyjmują charakterystyczny obraz sieci, przy czym wygląd tkanek miękkich pozostaje bez zmian (7) (ryc. 2-4).

Zmiany radiologiczne nie wskazują jednoznacznie na inwazję *T. acutum*. Podobny obraz niszczenia kości o różnym nasileniu i w tej samej lokalizacji może być obserwowany przy procesach nowotworowych lub zapalnych jamy nosowej o innym podłożu – zakaźnym lub pasożytniczym. Mimo że chorobie nowotworowej zazwyczaj towarzyszy obecność guza w tkankach, co uznawane jest za objaw charakterystyczny dla tego procesu, w badaniu RTG nie jest

możliwe jego odróżnienie od kumulacji śluzu w jamie nosowej lub zatokach czołowych. Obie te zmiany mogą powodować widoczne zacienienie w prawidłowo powietrznych strukturach. W takich wypadkach pomocne są inne metody diagnostyki obrazowej, takie jak rezonans magnetyczny lub tomografia komputerowa (7).

W diagnostyce różnicowej należy brać pod uwagę także inne inwazje pasożytów lokalizujących się w jamie nosa i zatokach przynosowych, które mogą dawać podobny obraz choroby. Do najważniejszych należą inwazje nicieni *Skrjabingylus nasicola*, spotykane głównie u kun (1). Pasożyt ten wywołuje podobne objawy kliniczne oraz anatomopatologiczne do *T. acutum*. Według Kierdorf i wsp. możliwe jest pośmiertne odróżnienie obu inwazji na podstawie wielkości oraz lokalizacji zmian w kościach czaszki (4).

Kolejnym pasożytem o podobnej lokalizacji osobników dojrzałych są wręchy z gatunku *Linguatula serrata*, występujące u licznych ssaków drapieżnych, w tym u psów i kotów. W większości przypadków inwazja ta – w odróżnieniu od poprzednich – przebiega bezobjawowo (1).

Leczenie

W dostępnej literaturze brak informacji dotyczących postępowania leczniczego w przypadku inwazji *T. acutum*. Z tego powodu nie można jednoznacznie ocenić rokowań oraz szans w ewentualnej terapii u mięsożernych zarażonych tym pasożytem.

Standardowe postępowanie lecznicze u zwierząt mięsożernych z inwazją przywr polega na podawaniu prazikwantelu w dawkach 100 mg/kg m.c. (podanie jednorazowo lub przez trzy kolejne dni w dawce 25 mg/kg m.c.). Lekiem drugiego wyboru może być albendazol, podawany w dawce 10-25 mg/kg m.c. jednorazowo lub w czterech kolejnych dawkach co 12 godz. W zapobieganiu inwazji należy zasugerować właścicielowi zwierzęcia unikanie wolnego puszczania zwierząt w miejscach występowania żab (3, 6).

Podsumowanie

Warto podkreślić, że inwazje przywr z gatunku *T. acutum* nie należą do głównych problemów parazytologicznych, z jakimi borykają się domowe ssaki mięsożerne.

Choroba ta występuje ogniskowo na terenach licznych krajów europejskich, w tym w Polsce – głównie wśród zwierząt wolno żyjących. Badania inwazjologiczne dowodzą, że najbardziej podatne na zarażenie tym pasożytem są przedstawiciele lasicowatych (*Mustelidae*), w tym także coraz częściej hodowane w domach fretki. Inwazję należy podejrzewać w przypadku psów i kotów z objawami zapalenia jamy nosowej i zmianami chorobowymi w kościach trzewioczaszki, zwłaszcza u zwierząt, które miały możliwość wcześniejszego zjedzenia mięsa płazów. □

Piśmiennictwo

1. Bowman D.D., Hendrix Ch.M., Lindsay D.S.: *Feline clinical parasitology*. Iowa State University Press, Blackwell Science Company, Iowa 2002, s. 162-163.
2. Bowman J., Tamlin A.L.: *The effect of sinus nematode infection on braincase volume and cranium shape in the mink*. „Journal of Mammalogy”, Ontario 2007, 88, 4, s. 946-950.
3. Gundlach J.L., Sadzikowski A.B.: *Parazytologia i parazytozy zwierząt*. PWRiL, Warszawa 2004.
4. Kierdorf U., Kierdorf H., Konjević D.: *Remarks on cranial lesions in the European polecat (*Mustela putorius*) caused by helminth parasites*. „Veterinarski Arhiv” 76 (Suppl.), Zagreb 2006, s. 101-109.
5. Koubek P., Baruš V., Koubková B.: *Trogloremata acutum (Digenea) from carnivores in the Czech Republic*. „Helmintologia”, Košice 2004, 41, 1, s. 25-31.
6. Mehlhorn H., Düwel D., Raether W.: *Diagnose und Therapie von Haus-, Nutz- und Heimtieren*. Gustav Fisher Verlag Stuttgart, Jena, New York 1993, s. 435-462.
7. Ribas A., Molina-Vacas G., Boadella M.: *First report of Trogloremata acutum (Digenea, Troglotrematidae) in the Eurasian badger Meles meles in the Iberian Peninsula and presumptive lesions caused in the host*. „J Helminthol”, London 2012, 86, 2, s. 222-227.
8. Torres J., Miquel J., Fournier P.: *Helminth communities of the autochthonous mustelids Mustela lutreola and M. putorius and the introduced Mustela vison in south-western France*. „Journal of Helminthology”, London 2008, 82, s. 349-355.
9. Vogel H., Voelker J.: *Über den Lebenszyklus von Trogloremata acutum*. Tropenmed. Parasit. 1978, 29, s. 385-405.

lek. wet. Klaudiusz Szczepaniak
Instytut Biologicznych Podstaw
Chorób Zwierząt
Zakład Parazytologii
i Chorób Inwazyjnych

Wydział Medycyny Weterynaryjnej
Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie
20-950 Lublin, ul. Akademicka 12