

Możliwość zamknięcia cyklu rozwojowego *Hysterothylacium aduncum* (Rudolphi, 1802) i *Contracaecum rudolphii* (Hartwich, 1964) (Nematoda) w wodach Zalewu Wiślanego¹

Jerzy Rokicki

Katedra Zoologii Bezkręgowców, Uniwersytet Gdański, Al. Piłsudskiego 46, 81-378 Gdynia; E-mail: rokicki@univ.gda.pl

ABSTRACT. The possibility of completing the life cycle of *Hysterothylacium aduncum* (Rudolphi, 1802) and *Contracaecum rudolphii* (Hartwich, 1964) (Nematoda) at the waters of Vistula Lagoon. The probabilities of completing the life cycle of *Hysterothylacium aduncum* and *Contracaecum rudolphii* at the water of Vistula Lagoon was considered. *Hysterothylacium aduncum* is a parasite of some fish species from Vistula Lagoon and *Contracaecum rudolphii* is common parasite of cormorant *Phalacrocorax carbo* from colony of Kąty Rybackie.

Key words: life cycle, Nematoda, parasite.

W strukturze helmintofauny ryb Zalewu Wiślanego zarówno nicien *Hysterothylacium aduncum*, który został stwierdzony jak i *Contracaecum rudolphii*, którego dotąd nie znaleziono, sygnalizują swoją obecność.

Hysterothylacium aduncum jest kosmopolitycznym pasożytem wielu gatunków ryb kostnoszkieletowych morskich i słodkowodnych na Półkuli Północnej a także w Bałtyku. W Zalewie Wiślanym larwy IV stadium i osobniki dorosłe *H. aduncum* zostały stwierdzone u sandacza i okonia, a larwy IV stadium tylko u jazgarza [1]. U węgorza z tego obszaru wodnego znaleziono tylko jedną larwę III stadium [2]. Larwy trzeciego i czwartego stadium występują głównie w jamie ciała i na otrzewnej, a dorosłe pasożyty w świetle jelita ryb.

Szerokie rozprzestrzenienie tego nicienia w świecie sprzyja błędnym oznaczeniom i mylnym klasyfikacjom a jego pozycja systematyczna jest niepewna. Można przypuszczać, że pod tą nazwą kryją się gatunki bliźniacze [3]. Wcześniej był on umieszczany w rodzaju *Contracaecum* i *Thynnascaris*. Również rozbieżna jest jego klasyfikacja. Moravec [4] umieścił rodzaj *Hysterothylacium* w rodzinie *Anisakidae* obok rodzajów *Goezia* i *Raphidascaris*. Według Andersona [5] rodzaj *Hysterothylacium* na-

leży umieszczać w podrodzinie Anisakinae obok *Anisakis*, *Contracaecum* i *Pseudoterranova*, a w podrodzinie Raphidascaridinae pozostawić jedynie *Raphidascaris*. Różnice w budowie, głównie w położeniu otworu wydalniczego (u *Anisakis*, *Contracaecum* i *Pseudoterranova* znajduje się między wargą boczno-brzuszną, u *Hysterothylacium* i *Raphidascaris* na wysokości obrączki nerwowej) skłoniły Fagerholma [6] do utworzenia rodziny Raphidascarididae z rodzajami *Raphidascaris* i *Hysterothylacium* oraz Anisakidae z rodzajami *Anisakis*, *Contracaecum* i *Pseudoterranova*. Odmienny od ogólnie przyjętego zarys ewolucji nicieni przedstawił Blaxter i wsp. [7] w oparciu o badania sekwencji podjednostek genów rRna. W skład kładu III – linia II AAP3 wchodzi rząd Ascaridida, z gatunkami *H. aduncum* i *C. rudolphii*. W wodach Północnego Atlantyku większość autorów odnotowywała jeden gatunek *H. aduncum*. Natomiast Petter i Cabaret [8] wyróżniają na tym obszarze trzy morfotypy (*H. auctum*, *H. aduncum aduncum* i *H. aduncum gadi*). Autorzy ci uważają, że *H. aduncum gadi* występuje głównie u ryb dorszowatych a *H. aduncum aduncum* jest częstszy u ryb śledziowatych, szczególnie u śledzia. Jednak Balbuena i wsp. [9] dowiódł eksperymentalnie, że od widłonoga *Acartia tonsa* może

¹ Praca wykonana w ramach projektów Phare FW-SPF-01/04-04 i KBN 0420/PO4/2005/28

zarażać się larwami *H. aduncum gadi* narybek śledzia. Specyficzność żywicielska wobec tego nie jest pewnym kryterium klasyfikacji tego nicienia. Pogląd ten podważa również podział zaproponowany przez Hartwicha [10], który wyróżnia w Bałtyku 3 gatunki należące do rodzaju *Hysterothylacium*: *H. gadi* (Müller, 1774) głównie u ryb dorszowatych; *H. aduncum* (Rud., 1802) u ryb śledziowatych i *H. auctum* (Rud., 1802) stwierdzany u węgorzycy i niektórych gatunków płastug. Natomiast zdaniem Szostakowskiej i wsp. [11], w oparciu o badanie izoenzymów, okazy z węgorzycy, storni i dorszy, odławiane w południowym Bałtyku należą do jednego gatunku.

Wczesne stadia rozwojowe *H. aduncum* badali Markowski [12], Punt [13], Petter [14], Valter [15] i Yoshinaga i wsp. [16]. Koie [3] przeprowadziła cykl rozwojowy *H. aduncum* zebranych z węgorzycy. Pierwszym żywicielem pośrednim tego pasożyta są skorupiaki: różne gatunki Copepoda, Amphipoda, Isopoda i Mysidacea. W nich nicien rozwija się do typowego L III. Ctenophora, Chaetognata, Polychaeta i Ophiura mogą być żywicielami paratenicznymi. Żywicielem ostatecznym tego nicienia jest wiele gatunków ryb morskich i słodkowodnych. Zdaniem Koie [3], jeśli ryba zje skorupiaka z larwą *H. aduncum* mniejszą od 3 mm, nicien nie rozwinię się. Natomiast jeśli zjedzona larwa mierzy więcej niż 3 mm, w świetle jelita ryby odbywa się dalszy rozwój nicienia. Uważa ona, że choć dotychczas nie rozstrzygnięto czy w Północnym Atlantyku istnieje jeden czy trzy gatunki *Hysterothylacium*, to cykl życiowy tych nicieni jest zasadniczo jednakowy. Podobnie jak w Zalewie Wiślanym, słodkowodne warunki występują w jeziorze Toro (Japonia), gdzie rozwój *H. aduncum* badał Yoshinaga i wsp. [16]. Autorzy ci uważają, że *H. aduncum*, jako gatunek morski, jest wprowadzany do wód słodkich przez ryby dwuśrodowiskowe i może tu zamknąć cykl rozwojowy. W Zalewie Wiślanym źródłem rozprzestrzenienia *H. aduncum* mogą być okresowo tu wpływające przez cieśninę Pilawską z Zatoki Gdańskiej płastugi, czy węgorzyca. Ryby te, szczególnie węgorzyca, są zarażone larwami III stadium i formami dorosłymi *H. aduncum*. Sandacze, okonie czy węgorze mogą zarażać się właśnie od tych ryb. Nie można jednak wykluczyć, że drapieżniki te stacjonarnie bytujące w Zalewie Wiślanym, wypływają okresowo poza Zalew i tam nabywają nowe pasożyty.

Contracaecum rudolphii w postaci dorosłej występuje u ptaków rybożernych, w Europie są to

głównie kormorany (*Phalacrocorax carbo* i *P. aristotelis*) i tracze (*Mergus merganser* i *M. serrator*). Dorosłe pasożyty oraz larwy, które ostatnią linkę przechodzą w żywicielu ostatecznym bytują w żołądku gruczołowym lub w jelicie ptaka. Pierwszym żywicielem pośrednim tego nicienia są widłonogi (z rodzajów *Cyclops*, *Macrocylops*, *Tigriopus*), z którymi trafiają one do ryb, gdzie stwierdzane jest III stadium. Ryby z rodziny Cyprinidae i Siluridae są źródłem zarażenia dla żywiciela ostatecznego, najczęściej kormorana. Nie są znani dotąd żywiele pośredni czy parateniczni *C. rudolphii* z Zalewu Wiślanego. Natomiast zarażenie kormoranów tym nicieniem w kolonii w Kątach Rybackich, bezpośrednio położonej nad Zalewem Wiślanym, jest na tyle duże [17], że można sądzić o jego obecności u bezkręgowców i ryb tych wód. Okulewicz i Rokicki [18] stwierdzili u siedmiu kormoranów rejonu Zalewu Wiślanego i Zatoki Gdańskiej występowanie *Contracaecum micropapillatum* (Stossich, 1890). Kormoran, jako ptak przelotny, mógł być zarażony tym nicieniem w zupełnie innym środowisku. Świadczy o tym sporadyczność stwierdzenia *C. micropapillatum* na tym obszarze.

Przypuszczalnie, obok stosowanych dotychczas badań morfologicznych, badania molekularne mogłyby pomóc w weryfikacji liczby gatunków *Hysterothylacium* i *Contracaecum* oraz identyfikacji stadiów larwalnych i poznaniu ich cyklu rozwojowego w Zalewie Wiślanym. Można założyć, że u ryb Zalewu Wiślanego *H. gadi* może występować u dorsza i śledzia, *H. aduncum* u sandacza, okonia, jazgarza i węgorzycy a *H. auctum* u węgorzycy, storni i dorsza.

Hysterothylacium aduncum, a przypuszczalnie i *C. rudolphii*, realizują swoje cykle rozwojowe w Zalewie Wiślanym. Natomiast *C. micropapillatum* można uznać za gatunek występujący tylko okresowo u żywiciela ostatecznego.

Literatura

- [1] Rolbiecki L. 2003. Diversity of the parasite fauna of cyprinid (Cyprinidae) and percid (Percidae) fishes in the Vistula Lagoon, Poland. *Wiadomości Parazytologiczne* 49: 125-164.
- [2] Bystydzieńska Z., Rolbiecki L., Rokicki J. 0000. Helminth communities of European eels *Anguilla anguilla* (Linnaeus, 1758) from Vistula Lagoon and Gulf of Puck, Poland. *Oceanological and Hydrobiological Studies* (w druku)
- [3] Koie M. 1993. Aspects of the life cycle and morphology of *Hysterothylacium aduncum* (Rudolphi, 1802)

- (Nematoda, Ascaroidea, Anisakidae). *Canadian Journal of Zoology* 71: 1289-1296.
- [4] Moravec F. 1994. Parasitic nematodes of freshwater fishes of Europe. Academia, Praha.
- [5] Anderson R.C. 1992. Nematode parasites of vertebrates. Their development and transmission. CAB International, Wallingford, UK.
- [6] Fagerholm H.P. 1991. Systematic implications of caudal morphology in ascaridoid nematode parasites. *Systematic Parasitology* 19: 215-229.
- [7] Blaxter M., Dorris M., De Ley P. 2000. Patterns and processes in the evolution of animal parasitic nematodes. *Nematology* 2: 43-55.
- [8] Petter A.J., Cabaret J. 1995. Ascaridoid nematodes of teleostean fishes from the eastern North Atlantic and seas of the north of Europe. *Parasite* 2: 217-230.
- [9] Balbuena J.A., Karlsbakk E., Kvenseth A.M., Saksvik M., Nylund A. 2000. Growth and emigration of third-stage larvae of *Hysterothylacium aduncum* (Nematoda: Anisakidae) in larval herring *Clupea harengus*. *Journal of Parasitology* 86: 1271-1275.
- [10] Hartwich G. 1975. Schlauchwürmer, Nemathelminthes, Rund- oder Fadenwürmer, Nematoda, parasitische Rundwürmer von Wirbeltieren I. Rhabditida und Ascaridida. Die Tierwelt Deutschlands. Part 62. VEB Gustav Fischer Verlag, Jena.
- [11] Szostakowska B., Myjak P., Kur J. 2000. Identification of anisakid nematodes from the Southern Baltic Sea using PCR-based methods. *Molecular and Cellular Probes* 16: 111-118.
- [12] Markowski S. 1937. Über die Entwicklungsgeschichte und Biologie des Nematoden *Contracaecum aduncum* (Rudolphi, 1802). *Bulletin de l'Academie Polonaise de Sciences et des Lettres, Serie B* 2: 227-247.
- [13] Punt A. 1941. Recherches sur quelques nématodes parasites de poissons de la mer du nord. *Mémoires Musée Royal d'Histoire Naturelle de Belgique* 98: 1-110.
- [14] Petter A.J. 1970. Enquete sur les nématodes des poissons de la région nantaise. *Annales de Parasitologie Humaine et Comparée* 44: 559-579.
- [15] Valter E.D. 1980. Observations on the development of *Contracaecum aduncum* (Ascaridata) in *Jaera albifrons* (Crustacea). *Trudi Belomorskoi Biologicheskoi Statsii Moskovskogo Gosudarstvennogo Universiteta (Biologiya Belogo Morya)* 5: 155-164. [In Russian]
- [16] Yoshinaga T., Ogawa K., Wakabayashi H. 1987. New Record of Third-Stage Larvae of *Hysterothylacium aduncum* (Nematoda: Anisakidae) from *Neomysis intermedia* (Crustacea: Mysidae) in a Freshwater Lake in Hokkaido, Japan. *Nippon Suisan Gakkaishi* 53: 63-65.
- [17] Kanarek G., Rokicki J. 2005. The status of studies on the helminth fauna of the great cormorant (*Phalacrocorax carbo sinensis*) in northern Poland. XVI Wrocławska Konferencja Parazytologiczna. Wrocław-Karpacz, 9-11.06.2005.
- [18] Okulewicz A., Rokicki J. 1998. *Contracaecum micropapillatum* (Stossich, 1890) (Nematoda) – new species to the parasitofauna in Poland. *Bulletin of the Scandinavian Society for Parasitology* 8 (2): 74.