KOMUNIKATY RYBACKIE
Nr 4 (123)/2011, 9 – 13

Leszek Rolbiecki

Katedra Zoologii Bezkręgowców, Uniwersytet Gdański

Nowe dane na temat rozprzestrzenienia inwazyjnego nicienia *Anguillicoloides crassus* (Anguillicolidae) u węgorzy na terenie Polski

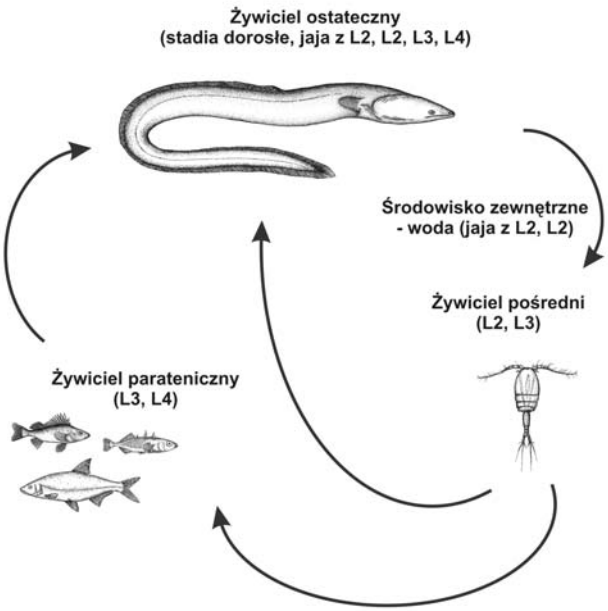
Wstęp

Nicienie z rodziny Anguillicolidae pasożytują w stadium dorosłym w pęcherzu pławnym węgorzy i reprezentowane są przez Anguillicola i Anguillicoloides. Do rodzaju Anguillicola należy gatunek *A. globiceps* Yamaguti występujący u węgorza japońskiego w Azji Wschodniej (Japonia, Chiny). W skład drugiego rodzaju wchodzą cztery gatunki, dawniej zaliczane do rodzaju Anguillicola. Pierwszym jest *A. australiensis* (Johnston et Mawson) u *Anguilla reinhardtii* Steindachner w południowej i wschodniej Australii i prawdopodobnie u węgorza nowozelandzkiego w Nowej Zelandii; kolejnym jest *A. novaezelandiae* Moravec et Taraschewski u węgorza australijskiego w Nowej Zelandii i Australi oraz węgorza europejskiego w Europie (Włochy), następny nicień to *A. papernai* Moravec et Taraschewski występujący u *A. mossambica* (Peters) w południowej Afryce, eksperytmentalnie także u węgorza europejskiego. Najpospolitszym i najbardziej rozprzestrzenionym przedstawicielem rodzaju Anguillicoloides jest *A. crassus* (Kuwahara, Niimi et Itagaki) (Moravec 2006).

A. crassus początkowo występował tylko u węgorza japońskiego w Azji Wschodniej. Jednak w 1982 roku odnotowano go w Europie (Niemczech) u węgorza europejskiego (Neumann 1985). Źródło i sposób zawleczenia pasożyta do Europy do końca nie jest znany. Najprawdopodobniej został tu zawleczony z reeksportowanym węgorzem europejskim z Japonii lub innych krajów Azji Wschodniej (Chiny lub Tajwan) (Scholz 1999). *A. crassus* w Europie okazał się typowym gatunkiem inwazyjnym, który w bardzo krótkim czasie zaatakował hodowlane i naturalne populacje węgorzy europejskich. Obecnie notuje się go także w północnej Afryce – w Egipcie, Maroku i Tunezji. Poza tym zawleczony został też do Ameryki Północnej, gdzie opanował węgorza amerykańskiego (Moravec 2006). Ostatnio notowany był też u *A. bicolor* McClelland, *A. marmorata* Quoy & Gaimard i *A. mossambica* na wyspie Reunion na Oceanie Indyjskim (Sasal et al. 2008).

W cyklu życiowym tego nicienia występują żywiciele pośredni – przede wszystkim widłonogi (Charleroy i in. 1990, Moravec 2006) oraz tzw. żywiciele parateniczni - głównie drobne ryby (Moravec 2006). Węgorz (żywiciel ostateczny) ulega zarażeniu polując na bezkręgowce i drobne ryby, w których żyją inwazyjne larwy III stadium (rys. 1).

Obecna praca uzupełnia dane dotyczące rozprzestrzenienia i biologii *A. crassus* u węgorza na terenie Polski.



Rys. 1. Cykl życiowy *Anguillicoloides crassus*.

Materiał i metody

W badaniach uwzględniono 28 pęcherzy pławnych węgorzy odłowionych w latach 2006-2008 z Jeziora Żarnowieckiego (54°46.0'N/18°03.5'E), 23 pęcherze pławne z 2005-2007 z Jeziora Ostrzyckiego (54°15.2'N-/18°06.0'E), 15 pęcherzy z 2006-2008 z jezior Raduńskiego Dolnego (54°17.3'N/18°02.7'E), Raduńskiego Górnego (54°13.9'N/17°58.2'E) oraz 7 pęcherzy z 2007 z Wisły (odcinek między ujściem rzeki 54°21.3'N/18°57.0'E a miejscowością Tczew 54°06.0'N/18°43.0'E). Zbadano także

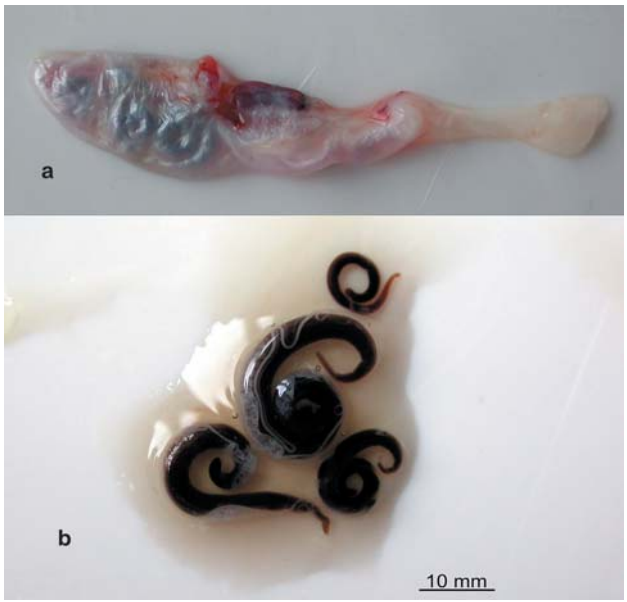
dwa martwe węgorze (433 i 445 mm) znalezione na brzegu Jeziora Żarnowieckiego w roku 2007.

Ryby poddano standardowym sekcjom parazytologicznym. Rozcięte pęcherze pławne badano pod mikroskopem stereoskopowym, ponadto ścianki pęcherzy pławnych (z wyjątkiem próby z Jeziora Żarnowieckiego) oraz ściany przewodów pokarmowych przeglądano w świetle przechodzącym. Nie liczono jaj oraz larw II stadium, tylko stwierdzano ich obecność.

Zebrane nicienie utrwalano i zakonserwowano w 70% etanolu. Larwę III stadium prześwietlono w laktofenolu i wykonano preparat zatapiając ją w glicerożelatynie (Rolbiecki 2002).

Wyniki

We wszystkich jeziorach i Wiśle stwierdzono nicienie *A. crassus*. Dominowały dorosłe nicienie nad larwami IV stadium (tab. 1). W 8 pęcherzach z Jeziora Żarnowieckego, 6 z Ostrzyckiego oraz 2 z jezior Raduńskiego Dolnego i Górnego stwierdzano jaja z widocznymi wewnątrz larwami II stadium oraz wyklutymi larwami II stadium. Dorosłe nicienie (fot. 1), jaja i larwy II stadium stwierdzano w świetle pęcherzy pławnych, z kolei larwy IV stadium (fot. 2) w ściankach pęcherzy.



Fot. 1. *Anguillicoloides crassus* w pęcherzu pławnym węgorza (a), stadia dorosłe *Anguillicoloides crassus* (b).

Oba martwe węgorze były zarażone; odnotowano u nich tylko dorosłe nicienie (odpowiednio 1♀, 2♂♂ i 4♀♀, 2♂♂). Ponadto w ścianie jelita węgorza (445 mm długości) znaleziono jedną żywą larwę III stadium *A. crassus*. Oprócz nicieni, na skrzelach tej ryby stwierdzono widłonogi *Ergasilus sieboldi* (3 osobniki z wykształconymi workami jajowymi). U węgorzy nie obserwowano widocznych zmian histopatologicznych.

TABELA 1

Występowanie *Anguillicoloides crassus*, z uwzględnieniem stadiów rozwojowych, u węgorzy z poszczególnych jezior

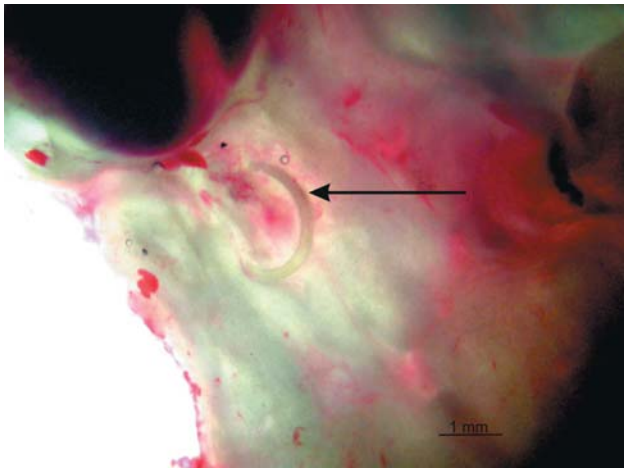
	Liczba zarażonych pęcherzy pławnych	Liczba pasożytów	Ekstensywność [%]	Średnia intensywność	Zakres intensywności
Jezioro Żarnowieckie	14	54 (34♀♀, 20♂♂)	50,0	3,8	1-12
Jezioro Ostrzyckie	15	83 (49♀♀, 30♂♂, 4L4)	65,2	5,5	1-20
Jeziora Raduńskie Dolne i Górne	6	18 (8 ♀♀, 10♂♂)	40,0	3,0	2-3
Wisła (ujście – Tczew)	2	10 (5♀, 4♂♂, 1L4)	28,6	5,0	4-6

♀ samica, ♂ samiec, L4: larwa czwartego stadium, ekstensywność - odsetek zarażonych żywicieli, średnia intensywność - średnia liczba pasożytów przypadająca na jednego zarażonego żywiciela, zakres intensywności - najmniejsza i największa liczba pasożytów w badanej infrapopulacji

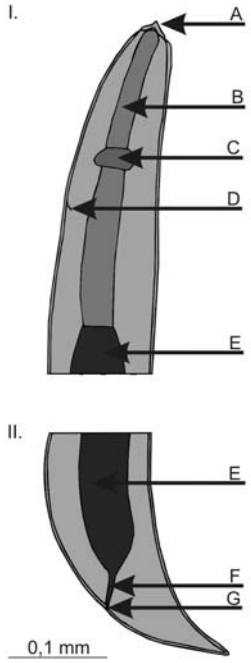
Opis znalezionej larwy III stadium *A. crassus* (rys. 2): przedni odcinek ciała stożkowaty zakończony charakterystyczną stwardniałą ornamentacją, złożoną z dwóch części w kształcie odwróconej litery „V" lub „U" połączonych bocznie. Długość ciała 2,42 mm, maksymalna szerokość ciała 0,102 mm; długość gardzieli 0,277 mm, minimalna i maksymalna szerokość gardzieli 0,019 mm i 0,031mm, gardziel stopniowo rozszerza się w kierunku jelita; pierścień nerwowy leży w odległości 0,118 mm od przedniego końca ciała; otwór wydalniczy leży w odległości 0,175 mm od przedniego końca ciała; długość ogona 0,11 mm.

Dyskusja

Anguillicoloides crassus jest obecnie najgroźniejszym nicieniem pasożytującym u węgorzy europejskich. Okazał się on groźniejszy dla węgorza europejskiego niż dla japońskiego (żywiciel typowy). W Japonii nicień ten występuje maksymalnie u 40% węgorzy. Chociaż żyje w pęcherzu pławnym i odżywia się krwią nie wyrządza istotnych szkód



Fot. 2. Larwa IV stadium *Anguillicoloides crassus* w ścianie pęcherza węgorza.



Rys. 2. Larwa III stadium *Anguillicoloides crassus* ze ściany jelita węgorza. I: część przednia lateralnie, II: część tylna lateralnie, A: charakterystyczna ornamentacja w kształcie odwróconej litery „V", B: gardziel, C: pierścień nerwowy, D: otwór wydalniczy, E: jelito, F: jelito proste, G: otwór odbytowy.

żywicielowi. Najprawdopodobniej węgorz japoński w toku ewolucji uodpornił się na szkodliwe działanie pasożyta (Egusa 1979). Z kolei u węgorza europejskiego ekstensywność zarażenia sięga nawet 100% przy intensywności dochodzącej do kilkudziesięciu dorosłych nicieni w jednej rybie, co nie może pozostawać bez wpływu na kondycję ryby. Żerujące nicienie uszkadzają pęcherz pławny węgorzy (m.in. Molnar i in. 1993, Würtz i Taraschewski 2000), wywołując groźną chorobę określaną jako anguillikoloza. Niebezpieczne są też (głównie dla małych węgorzy) migrujące w kierunku pęcherza pławnego larwy, które uszkadzają inne narządy wewnętrzne. Węgorze z anguillikolozą stanowią łatwiejszy łup dla większych drapieżników (Barse i Secor 1999). W wypadku niesprzyjających – dodatkowych stresorów (np. zakażenia bakteryjne, zmniejszenie koncentracji tlenu w wodzie, duże zgęszczenie ryb, transport) może dochodzić nawet do śnięć węgorzy (Molnar i in. 1991). Uważa się, że zarażone węgorze mogą wykazywać ograniczone możliwości migracyjne do zachodniego Atlantyku w celu odbycia tarła.

A. crassus odnotowano w Polsce po raz pierwszy u dziko żyjących węgorzy w roku 1988 roku (Robiecki i in. 1996) oraz w 1988/1989 (Własow 1991). W tym samym roku stwierdzono je także u węgorzy importowanych ze Szwecji i Niemiec (Własow i in. 1991). Ponadto Szwedzi (Hellstrom i in. 1988) donosili, że u zakupionych w 1987 roku z Polski węgorzy (przeznaczonych na eksport do Niemiec) notowali nicienie z rodzaju *Anguillicola* (=*Anguillicoloides*). Także niemieccy badacze (Koops i Hartmann 1989) pisali, że w 1988 zakupili z Polski węgorze, które okazały się w 10% zarażone tym nicieniem. Większość danych na temat występowania *A. crassus* u węgorzy z Polski pochodzi z pobrzeży i pojezierzy oraz zatok i zalewów południowego Bałtyku (m.in. Własow i in. 1997, Bystydzieńska i in. 2005, Sobecka i Piasecki 2002, Rolbiecki i Rokicki 2006). Poza tym larwy (głównie III stadium, rzadziej IV) *A. crassus* stwierdzono w Zatoce Gdańskiej u ciernika, stynki, zimnicy, babki byczej (Rolbiecki i Rokicki 2005, Rolbiecki 2003) i w Zalewie Wiślanym u jazgarza, okonia, sandacza, płoci, leszcza, ciosy, ciernika, cierniczka, stynki, zimnicy i babki byczej (Własow i in. 1998, Rolbiecki i Rokicki 2005). Dodatkowo Własow i in. (1997) stwierdzili *A. crassus* u jazgarzy oraz pojedynczych leszczy, krąpi, węgorzy i śledzi wykrztuszonych przez kormorany z terenu kolonii lęgowej w Kątach Rybackich położonej na Mierzei Wiślanej.

Zakresy poszczególnych cech morfometrycznych znalezionej larwy III stadium były wprawdzie zbliżone do opublikowanych przez innych autorów (Blanc i in. 1992), jednak w wypadku maksymalnej długości i szerokości nicienia wykazały się szerszym zakresem, co może wskazywać na większy zakres zmienności cech metrycznych tego pasożyta. Należy zaznaczyć, że inwazyjne larwy trzeciego stadium z żywicieli pośrednich i paratenicznych są z reguły mniejsze od larw znajdowanych u żywicieli ostatecznych.

Poziom zarażenia obecnie badanych węgorzy nicieniem *A. crassus* jest stosunkowo wysoki (28,6-65,2% i 3,0-5,5) w porównaniu z wcześniej badanymi w Polsce rybami. Na przykład w Zalewie Wiślanym ekstensywność zarażenia węgorzy wynosiła 63,3-100%, przy intensywności 4,2-10,3 (m.in. Rolbiecki i in. 1996, Własow i in. 1997, Bystydzieńska i in. 2005, Rolbiecki i Rokicki 2006), z kolei w Zatoce Gdańskiej – 41,9% i 3,0 (Rolbiecki i in. 2000). W jeziorze Wdzydze zarażenie wyniosło 79,3%, 7,2 (Rolbiecki 2008), w jeziorze Łebsko – 84%, 7,6 (Morozińska-Gogol 2005), a w jeziorze Miedwie – 100%, 3-44 (Sobecka i Piasecki 2002). Z kolei w rzekach Pomorza zarażenie kształtowało się na poziomie 41,7-65,6% i 1,3-2,1 (Pilecka-Rapacz i Sobecka 2004). Poza granicami Polski, w innych krajach Europy, obserwuje się także wysoki poziom zarażenia (Moravec 2006).

Warto dodać, że w ramach zarybiania jeziora Wdzydze oraz Zalewu Wiślanego w latach 2006 i 2007 zbadano 80 węgorzy (89-241 mm, 0,9-23,1 g), z których część już okazała się zarażona nicieniem *A. crassus* (Rolbiecki i in. 2008, Rolbiecki niepubl.).

Podawane parametry zrażenia węgorzy obejmują najczęściej stadia dorosłe *A. crassus*, rzadziej larwy, które także żyją u żywicieli ostatecznych. Osobniki dorosłe *A. crassus* są duże (++0,8-4,5 cm i >>0,6-2,6 cm długości) (Moravec 2006, Rolbiecki 2008) i czarne (jelita wypełnione krwią węgorza), przez co łatwo zauważalne. Larwy trze-

ciego stadium u węgorzy osiągają 0,8-1,3 mm długości, są transparentne, białawe; z kolei larwy czwartego stadium osiągają ok. 3 mm (Blanc i in. 1992) i są białe lub szarawe. Poza tym larwy żyją głównie w ścianach pęcherzy pławnych (L3, L4) i jelita (L3), co utrudnia ich stwierdzenie. Warto dodać, że ściany pęcherzy i jelit powinno się przeglądać skompresowane (im cieńszy preparat, tym lepsza widoczność) z zastosowaniem światła przechodzącego, a nie odbitego. Dlatego można uznać, że parametry zarażenia węgorzy są w większości zaniżone, zwłaszcza pod względem intensywności.

U zbadanych obecnie dwóch martwych węgorzy (pęcherzy pławnych) nie stwierdzono widocznych zmian histopatologicznych, dlatego trudno wyrokować o przyczynie śmierci ryb.

Podsumowanie

Należy stwierdzić, że *A. crassus* w rejonie Polski ciągle zwiększa swój areał występowania, przy równie wysokim poziomie zarażenia. Najprawdopodobniej jednak zasięg występowania *A. crassus* pokrywa się z rozprzestrzenieniem żywiciela ostatecznego – węgorza. Należy dodać, że *A. crassus*, podobnie jak i inne pasożyty, jest roznoszony i wprowadzany do innych zbiornikow wodnych przez samych żywicieli ostatecznych, a także paratenicznych. Ważnym czynnikiem zwiększającym występowanie pasożytów jest też działalność człowieka, w tym niekontrolowane zarybianie. Szczególnie dotyczy to ryb będących żywicielami groźnych inwazyjnych pasożytów. Wprowadzenie nowego komponentu zakłóca układ równowagi danego ekosystemu, prowadząc często do poważnych skutków biologicznych, a w omawianym przypadku, nawet i ekonomicznych.

Literatura

Barse A.M., Secor D.H. 1999 – An exotic nematode parasite of the American Eel – Fisheries 24: 6-10.

Blanc G., Bonneau S., Biagianti S., Petter A.J. 1992 – Description of the larval stages of *Anguillicola crassus* (Nematoda, Dracunculoidea) using ligth and scanning electron microscopy – Aquat. Living Resour. 5: 307-318.

Bystydzieńska Z., Rolbiecki L., Rokicki J. 2005 – Helminth communities of European eels *Anguilla anguilla* (Linnaeus, 1758) from the Vistula Lagoon and Puck Bay, Poland – Wiad. Parazytol. 51: 145-150.

De Charleroy D., Grisez D., Thomas K., Belpaire C., Ollevier F. 1990 – The life cycle of *Anguillicola crassus* – Dis. Aquat. Org. 8: 77-84.

Egusa S. 1979 – Notes on the culture of the european eel (*Anguilla anguilla* L.) in japanese eel - farming ponds – Rapp. P. v. Réun. Cons. int. Explor. Mer.: 174: 51-58.

Hellstrom A., Ljungberg O., Bornstein S. 1988 – *Anguillicola*, en ny ålparasit i Sverige – Svensk Veter. 40: 211-213.

Koops H., Hartmann F. 1989 – *Anguillicola* - infestations in Germany and in German eel imports – J. Appl. Ichthyol. 1: 41-45.

Molnár K., Baska F., Csaba G., Glávits R., Székely Cs. 1993 – Pathological and histopathological studies of the swimbladder of eels *Anguilla anguilla* infected by *Anguillicola crassus* (Nematoda: Dracunculoidea) – Dis. Aquat. Org. 15: 41-50.

Molnár K., Székely Cs., Baska F. 1991 – Mass mortality of eel in Lake Balaton due to *Anguillicola crassus* infection – Bull. Eur. Ass. Fish Pathol. 11: 211-212.

Moravec F. 2006 – Dracunculoid and anguillicoloid nematodes parasitic in vertebrates – Praha, Academia.

Morozińska-Gogol J. 2005 – Occurrence of the asiatic nematode *Anguillicola crassus* in european eel from the Łebsko Lagoon (Central coast, Poland) – Oceanol. Hydrobiol. Stud. 34: 113-119.

Neumann W. 1985 – Schwimmblasenparasit Anguillicola bei Aalen – Fisch. Teichwirt 11: 322.

Pilecka-Rapacz M., Sobecka E. 2004 – Nematodes of the intestine and swim bladder of the European eel *Anguilla anguilla* (L.) ascending Pomeranian rivers – Wiad. Parazytol. 50: 19-28.

Rolbiecki L. 2002 – Szybka metoda wykonywania semipermanentnych glicerożelatynowych preparatów z pasożytów – Wiad. Parazytol. 48: 87-88.

Rolbiecki L. 2003 – *Anguillicola crassu*s (Nematoda: Dracunculiodea) stage III larvae in gasterosteid (Gasterosteidae) fish of the Gulf of Gdańsk (Baltic Sea) – XIV Wrocławska Konferencja Parazytologiczna – Parazytologia XX/XXI wieku, 18.10.2002 Wrocław, Wiad. Parazytol. 49: 96.

Rolbiecki L. 2008 – New data on the biology of the introduced exotic nematode *Anguillicola crassus* Kuwahara, Niimi et Itagaki, 1974 in the eel *Anguilla anguilla* in Lake Wdzydze (Polish waters) – Oceanol. Hydrobiol. Stud. 37: 37-48.

Rolbiecki L., Rokicki J. 2005 – *Anguillicola crassus* – an alien nematode species from the swim bladder of eel (*Anguilla anguilla*) in the Polish zone of the Southern Baltic and in the waters of Northern Poland – Oceanol. Hydrobiol. Stud. 34: 121-136.

Rolbiecki L., Rokicki J. 2006 – Parasite fauna of the eel, *Anguilla anguilla* (Linnaeus, 1758), from the Polish part of the Vistula Lagoon – Wiad. Parazytol. 52: 115-119.

Rolbiecki L., Bartel R., Rokicki J. 2008 – The nematode parasite, *Anguillicola crassus* Kuwahara, Niimi et Itagaki, and the monogenean gill parasite, *Pseudodactylogyrus anguillae* (Yin et Sproston), in eel, *Anguilla anguilla* (L.), fry – Arch. Pol. Fish. 16: 221-226.

Rolbiecki L., Rokicki J., Grawiński E. 1996 – The occurence of nematod *Anguillicola crassus* Kuwahara, Niimi et Itagaki 1974 in the swimbladder of eel (*Anguilla anguilla* L.) from the Vistula Lagoon – Second International Symposium on Functioning of Coastal Ecosystems in Various Geografical Region, Land-Ocean Interactions in the Coastal Zone, 05-07.09.1996, Sopot, Poland: 55-66.

Rolbiecki L., Rokicki J., Wojtkiewicz D. 2000 – The first record of the nematode *Anguillicola crassus* (Nematoda: Dracunculoidea) in eel of the Gulf of Gdańsk (Poland) – Oceanol. Stud. 24: 75-81.

Sasal P., Taraschewski H., Valade P., Grondin H., Wielgoss S., Moravec F. 2008 – Parasite communities in eels of the Island of Reunion (Indian Ocean): a lesson in parasite introduction – Parasitol. Res. 102: 1343-1350.

Scholz T. 1999 – Parasites in cultured and feral fish – Vet. Parasitol. 84: 317-335.

Sobecka E, Piasecki W. 2002 – Parasite fauna of selected fish species of Lake Miedwie – Wiad. Parazytol. 48: 207-215.

Własow T. 1991 – Azjatycki nicień *Anguillicola* spp. w pęcherzu pławnym węgorza europejskiego *Anguilla anguilla* – Kom. Ryb. 3: 21-22.

Własow T., Kujawa R., Bernard A., Zielonka M. 1991 – Występowanie pasożytów u *Anguilla anguilla* (L.) na podstawie imortowanego materiału obsadowego i węgorzy żerujących w wodach polskich – XVI Zjazd Polskiego Towarzystwa Parazytologicznego, 12-13.09.1991, Poznań: 35.

Własow T., Gomułka P., Ziomek E., Martyniak A., Hliwa P., Wziątek B., Szymańska U., Kozłowski J. 1997 – Pasożyty ryb ofiar kormoranów z koloni lęgowej w Kątach Rybackich – W: Oceana presji kormorana czarnego *Phalacrocorax carbo sinensi*s na ichtiofaunę Zalewu Wiślanego (Red.) L. Stempniewicz, Uniwersytet Gdański, Akademia Rolniczo-Techniczna w Olsztynie, Morski Instytut Rybacki, Gdynia, Raport 3: 1-12.

Własow T., Gomułka P., Martyniak A., Boroń S., Hliwa P., Terlecki J., Szymańska U. 1998 – Les larves d'*Anguillicola crassus* dans les poissons éliminés par les cormorans, dans la baie de Vistule en Pologne – Bull. Fr. Pęche Piscic. 349: 223-227.

Würtz J., Taraschewski H. 2000 – Histopathological changes in the swimbladder wall of the European eel *Anguilla anguilla* due to infections with *Anguillicola crassus* – Dis. Aquat. Org. 39: 121-134.

Przyjęto po recenzji 5.08.2011

NEW DISTRIBUTION DATA FOR THE INVASIVE NEMATODE *ANGUILLICOLOIDES CRASSUS* (KUWAHARA, NIIMI ET ITAGAKI, 1974) IN THE EEL, *ANGUILLA ANGUILLA*, IN POLISH WATERS

Leszek Rolbiecki

ABSTRACT. *Anguillicoloides crassus* is a pathogenic nematode of the swim bladders of eel. This nematode was introduced from east Asia to Europe in the early 1980s. In Europe, *A. crassus* occurred to be a typical invasive species that rapidly attacked cultivated and natural European eel populations. The study material comprised 28, 23, 15, and 7 swim bladders collected from eels during the 2005-2008 period from lakes Żarnowieckie, Ostrzyckie, Raduńskie (Dolne and Górne), and the Vistula River, respectively. Additionally, two dead eels were obtained from Lake Żarnowieckie. The rate of infection in European eels from lakes Żarnowieckie, Ostrzyckie, Raduńskie (Dolne and Górne), and the Vistula River were prevalence 50.0%, mean intensity 3.8; 65.2%, 5.5; 40.0%, 3.0, and 28.6%, 5.0, respectively. Among the 165 nematodes collected, adult females dominated (96 specimens) in comparison to adult males (64), and IV stage larvae (5). The following were found in the two dead eels: 1 adult female, 2 adult males, and 4 adult females, 2 adult males, and 1 third stage larval *A. crassus*, respectively. This is the first record of *A. crassus* in the European eels from lakes Żarnowieckie, Ostrzyckie, Raduńskie (Dolne and Górne), and the Vistula River. Consequently, it must be concluded that *A. crassus* is increasing its range of occurrence in Poland. It is highly probable, however, that the area of occurrence of this nematode in Poland corresponds to the distribution of its final host – the eel.

Keywords: *Anguillicoloides crassus*, nematode, European eel, Lake Żarnowieckie, Lake Ostrzyckie, Lakes Raduńskie Dolne and Górne, Vistula River, Poland