



Pasożyty jelitowe młodocianych ryb łososiowatych zlewni dolnej Odry i środkowego Niemna

Małgorzata Pilecka-Rapacz
Uniwersytet Szczeciński

Nijole Kazlauskienė, Vitautas Kesminas
Nature Research Centre, Vilnius, Litwa

Robert Czerniawski
Uniwersytet Szczeciński

1. Wstęp

Ryby łososiowate, łoś (*Salmo salar* L.), troć (*S. trutta trutta* L.) i odmiana troci, pstrąg potokowy (*S. trutta fario* L.), żyją w strefie klimatu umiarkowanego w czystych potokach o szybkim prądzie i kamienistym lub żwirowatym dnie. Łosie i trocie w okresie narybkowym, a pstrągi potokowe przez całe życie, prowadzą osiadły tryb życia, wykazując terytorializm. Odżywiają się owadami (larwami, poczwarkami i nimfami) głównie jętek, widelnicami i chruścikami (a także owadami, które wpadły do wody), czasem zooplanktonem oraz kielżami, mięczakami i innymi bezkręgowcami dennymi. W miarę wzrostu zjadają coraz większe okazy fauny wodnej, w tym również narybek innych gatunków. Kiedyś były to ryby często spotykane w zlewni Odry i Niemna, obecnie w środowisku utrzymują się nie tylko dzięki wprowadzeniu wymiaru i okresu ochronnego, ale przede wszystkim dzięki prowadzeniu stałych zarybień wylęgiem i narybkiem [5, 12]. Dzięki tym zabiegom zasoby troci i pstrągów potokowych w Polsce są pokaźne, natomiast łoś wymarł w latach 80. ubiegłego wieku a obecna populacja została odbudowana na bazie łośsia łotewskiego z Dźwiny [3]. Na Litwie jego popula-

cja jest autochtoniczna [12–14]. Ryby te, bytujące w warunkach naturalnych, są podatne na zarażenie wieloma gatunkami pasożytów i to zarówno specyficznymi dla Salmonidae, jak i tymi o szerokiej specyficzności, występującymi u wielu gatunków ryb słodkowodnych. Parazytofauna słodkowodnego okresu życia łososi, troci i pstrągów potokowych z rzek zachodniej i północnej Europy jest dobrze poznana [1, 2, 4, 6, 7, 9–11, 20], z terenu Europy środkowej i wschodniej takich opracowań jest niewiele i dotyczą one ryb z rzek Czech, Łotwy i Polski [8, 15, 19, 22–24] a łososiowate z rzek Litwy nie były dotychczas badane.

Celem pracy było porównanie parazytofauny jelitowej młodzieży trzech gatunków łososiowatych wyrosłych w dwóch zlewniach na terenie Europy wschodniej, przy czym łosoś i troć ze zlewni dolnej Odry pochodził z zarybień (łosoś został introdukowany ponad 20 lat temu) a ryby ze zlewni środkowego Niemna wyrosły naturalnie, podobnie jak pstrąg potokowy ze zlewni Odry.

2. Materiał i metoda badań

Badaniami parazytologicznymi objęto 153 ryby odłowione w latach 2004–2006. Z niewielkich, II rzędowych dopływów dolnej Odry pochodziły 33 łososie, 58 troci i 24 pstrągi potokowe, natomiast z dopływów środkowego Niemna 22 łososie, 5 troci i 11 pstrągów potokowych. Łosoś i troć ze zlewni Odry pochodziły z zarybień prowadzonych przez PZW, a ze zlewni Niemna z naturalnego tarła. Również pstrągi potokowe z obu zlewni pochodziły z naturalnego tarła, są to tzw. „dzikie” ryby. Wszystkie ryby odłowiono przy pomocy elektroagregatu. Po przewiezieniu do laboratorium (w Szczecinie i Wilnie) zmierzono je i zważono z dokładnością do 0,1 cm i 0,1 g. Kondycję badanych ryb określono obliczając współczynnik K_F [21].

Wiek określono na podstawie łuski (pobranej z miejsca położonego bezpośrednio nad linią naboczną, z pola znajdującego się między płetwą grzbietową a tłuszczową). Część ryb bezpośrednio po przywiezieniu do laboratorium poddano badaniom parazytologicznym, pozostałe oznaczono i mrożono w temperaturze -18°C . Badano przewód pokarmowy podzielony na odcinki: żołądek, część z wyrostkami oddźwiernikowymi i jelito. Zebrane Cestoda i Acanthocephala konserwowano w 70% alkoholu etylowym, a Nematoda w 70% alkoholu etylowym z dodatkiem 5%

glicerolu. Preparaty stałe z zebranych pasożytów przygotowano wg standardowych metod. Z nicieni nie wykonywano preparatów trwałych a gatunek określano po prześwietleniu w glicerolu.

Dla zbadania rozkładu populacji pasożytów w populacji żywicieli określono prevalencję (ekstensywność zarażenia) czyli stosunek liczby ryb zarażonych do liczby ryb zbadanych (w %).

3. Wyniki badań

Ogólne zestawienie parametrów biologicznych ryb odłowionych w dopływach zlewni Odry i Niemna zawarto w tabeli 1.

Tabela 1. Zakres długości, masy i współczynnika kondycji badanych ryb
Table 1. Range of length, weight and condition factor in examined fish

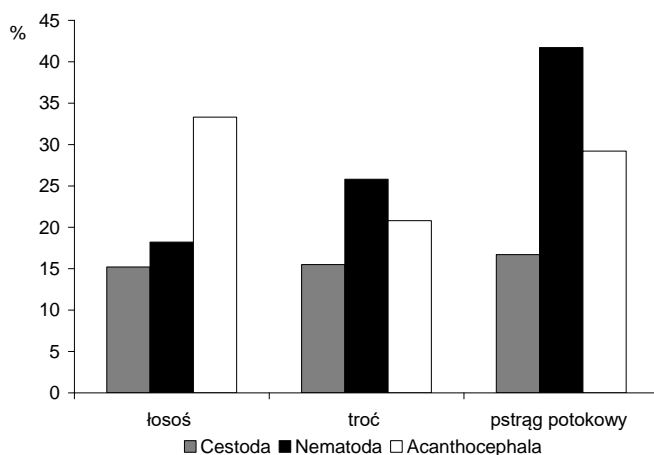
Zlewnia	Odry			Niemna		
Gatunek	Łosoś	Troć	Pstrąg	Łosoś	Troć	Pstrąg
Liczba ryb	33	58	24	22	5	11
Długość (cm)	6,5–15,9	8,5–21,9	13,5–23,3	8,0–15,5	13–20	9,1–25
Masa (g)	3,8–41,6	7,1–115,3	23,5–144,9	4,8–35,1	19,8–76,9	7,1–156,2
K_f	0,8–1,28	0,93–1,28	0,92–1,23	0,91–1,2	0,91–0,96	0,91–1,02

Zakres długości i masy łososi z obu zlewni był zbliżony, podobnie jak średnie wartości tych parametrów, troć z dopływów Niemna była większa niż z dopływów Odry, natomiast pstrągi odwrotnie. Zakres i średni współczynnik kondycji ryb ze zlewni Odry i łososi zlewni Niemna był podobny, troci i pstrągów potokowych z dopływów Niemna niższy.

Ryby, poza trocią z dopływów Odry, były w dwóch grupach wiekowych. Łososie z obu zlewni były w wieku w wieku 0+ i 1+, troć z Odry 0+, 1+ i 2+, troć z Niemna 1+ i 2+ i pstrągi z obu zlewni 1+ i 2+.

Rozmiary osiągnięte przez ryby, zarówno z dopływów Odry jak i Niemna, wskazują że żyły one w dobrych warunkach, rozwijały się właściwie, a uzyskane przez nie parametry wzrostu były charakterystyczne dla każdego z tych gatunków ryb w określonym wieku [22].

Badania parazytologiczne wykazały zarażenie 6 gatunkami pasożytów należącymi do trzech taksonów: Cestoda – *Cyathocephalus truncatus* (Pallas, 1781), Nematoda – *Cystidicoloides ephemeridarum* (Linstow, 1872) i *Raphidascaris acus* (Bloch, 1779) oraz Acanthocephala – *Acanthocephalus lucii* (Müller, 1776), *A. anguillae* (Müller, 1780) i *Metechinorhynchus truttae* Schrank, 1788. W parazytofaunie ryb odłowionych w Odrze zanotowano przedstawicieli wszystkich taksonów. W strukturze zarażenia łososi dominowały kolcogłowy, u troci i pstrąga potokowego nicienie (rys. 1).



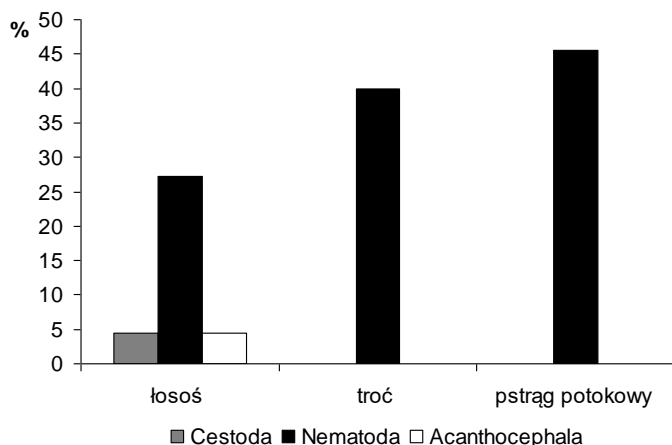
Rys. 1. Procentowy udział przedstawicieli jednostek taksonomicznych wyższego rzędu w zgrupowaniach pasożytniczych ryb zlewni Odry

Fig. 1. Frequency of different parasites taxa in salmon, sea trout and brown trout from the lower Oder River basin

U ryb ze zlewni Niemna było mniejsze bogactwo gatunkowe pasożytów, u łososia zanotowano przedstawicieli trzech taksonów, u troci i pstrąga potokowego były tylko nicienie (rys. 2).

U narybku łososi ze zlewni Odry znaleziono 69 pasożytów należących do 5 gatunków. Zarażonych było 57,6% ryb badanej próby. U 62,1% troci było 166 pasożytów z 6 gatunków i u 58,3% pstrągów potokowych 67 pasożytów również 6 gatunków. W zlewni Niemna u badanych 27,3% łososi znaleziono 15 pasożytów należących do 4 gatunków, u 40% troci 14 okazów jednego gatunku i u 36,4% pstrągów potokowych 41 pasożytów należących do dwóch gatunków. Badane ryby

były w różnym wieku dlatego w tabelach 2–4 przedstawiono prewalencję helmintów zarówno dla wszystkich badanych ryb danego gatunku jak też z uwzględnieniem ich wieku.



Rys. 2. Procentowy udział przedstawicieli jednostek taksonomicznych wyższego rzędu w zgrupowaniach pasożytniczych ryb zlewni Niemna

Fig. 2. Frequency of different parasites taxa in salmon, sea trout and brown trout from the middle of the Neman River

Tabela 2. Prewalencja helmintów u narybku łososi z uwzględnieniem wieku ryb
Table 2. Prevalence of helminthes in salmon fingerlings by fish age

zlewnia	n	wiek	<i>C. tr.</i>	<i>C. ep.</i>	<i>R. ac.</i>	<i>A. lu.</i>	<i>A. an.</i>	<i>M. tr.</i>
Odry	33	0+-1+	15,1	18,2		6,1	9,1	18,2
	16	0+	12,5	18,7		6,2	12,5	12,5
	17	1+	17,6	17,6		5,9	5,9	23,5
Niemna	22	0+-1+	4,5	22,7	4,5		4,5	
	8	0+						
	14	1+	7,1	35,7	7,1		7,1	

Objaśnienia: n – liczba ryb, *C. tr.* – *C. truncatus*,
C. ep. – *C. ephemeridarum*, *R. ac.* – *R. acus*, *A. lu.* – *A. lucii*,
A. ang. – *A. anguillae*, *M. tr.* – *M. truttae*

U łososi ze zlewni Odry notowano przede wszystkim *C. ephemeridarum* i *M. truttae* oraz *C. truncatus* (tab. 2). Pozostałe dwa gatunki pasożytów występowały sporadycznie. Zarażone ryby były w obu grupach wiekowych, przy czym u ryb 1+ prewalencja dwóch ostatnich gatunków była wyższa niż u ryb młodszych, 0+. U łososi ze zlewni Niemna pasożyty były tylko u ryb 1+, dominował również *C. ephemeridarum*. Pozostałe gatunki zanotowano także tylko u pojedynczych ryb. U troci z Odry dominowały te same gatunki pasożytów co u łososi (tab. 3), z tym że u ryb 2+ notowano wysoką prewalencję kolcogłowa *M. truttae* a pozostałe dwa gatunki kolcogłowów nie wystąpiły. Tylko u ryb w tym wieku notowano nicienia *R. acus*. U troci z Niemna, tylko w wieku 1+, notowano *C. ephemeridarum*.

Tabela 3. Prewalencja helmintów u narybku troci z uwzględnieniem wieku ryb
Table 3. Prevalence of helminthes in sea trout fingerlings by fish age

zlewnia	n	wiek	<i>C.tr.</i>	<i>C.ep.</i>	<i>R.ac.</i>	<i>A.lu.</i>	<i>A.an.</i>	<i>M.tr.</i>
Odry	58	0+-2+	15,5	22,4	3,4	3,4	8,6	29,3
	26	0+	15,4	19,2		3,8	7,7	11,5
	21	1+	14,3	23,8		4,8	14,2	33,3
	11	2+	18,2	27,3	18,2			63,6
Niemna	5	1+-2+		40				
	4	1+		50				
	1	2+						

Struktura zarażenia pstrąga potokowego ze zlewni Odry (tab. 4) była podobna jak u łososia i troci. U ryb ze zlewni Niemna notowano tylko dwa gatunki nicieni, częściej *C. ephemeridarum*.

U wszystkich badanych ryb intensywność inwazji była niewielka, średnio dla gatunków dominujących wynosiła ok. 3,5 egzemplarzy, u pozostałych gatunków notowano 1–2 egzemplarze.

Badania trzech gatunków łososiowatych wykazały, że w trakcie rozwoju wzrasta ekstensywność zarażenia. Dla ryb odłowionych w zlewni dolnej Odry tę tendencję przedstawiono na rysunku 3.

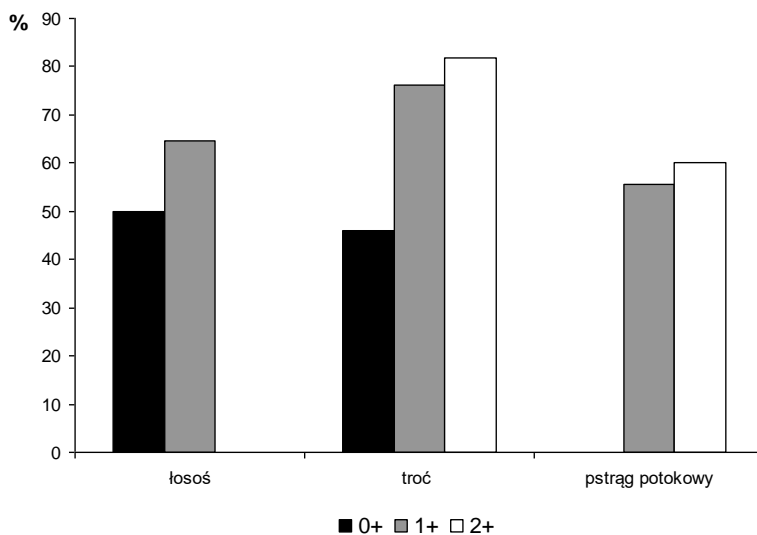
Dla badanej, niewielkiej próby ryb ze zlewni środkowego Niemna, takie porównanie możliwe było tylko w przypadku pstrąga potoko-

wego, 28,6% badanych ryb w wieku 1+ było zarażonych i 50% 2+. Jeśli chodzi o łososie z tej zlewni to ryby 0+ były wolne od pasożytów, u 1+ prewalencja wynosiła 42,8%, natomiast troci było zbyt mało aby je porównać. Są to jednak wstępne, pierwsze wyniki badań parazytologicznych ryb łososiowatych z rzek litewskich.

Tabela 4. Prewalencja helmintów u narybku pstrąga potokowego z uwzględnieniem wieku ryb

Table 4. Prevalence of helminthes in brown trout fingerlings by fish age

zlewnia	n	wiek	<i>C.tr.</i>	<i>C.ep.</i>	<i>R.ac.</i>	<i>A.lu.</i>	<i>A.an.</i>	<i>M.tr.</i>
Odry	24	1+-2+	16,7	37,5	4,2	8,3	8,3	12,5
	15	1+	13,3	33,3		6,6	6,6	13,3
	9	2+	22,2	44,4	11,1	11,1	11,1	11,1
Niemna	11	1+-2+		27,3	18,2			
	7	1+		14,2	14,2			
	4	2+		50	25			



Rys. 3. Frekwencja pasożytów u ryb w różnym wieku ze zlewni Odry

Fig. 3. Frequency of parasites in fish of different ages from the Oder River basin

4. Dyskusja

Parazytofauna jelitowa ryb łososiowatych w ich słodkowodnym okresie życia jest stosunkowo dobrze poznana i liczy kilkanaście gatunków, spośród których specyficzne są *Crepidostomum farionis* i *C. metoecus* z Digenea, *C. truncatus* z Cestoda, *C. ephemeridarum* i *Capillaria salvelini* z Nematoda oraz *Echinorhynchus salmonis* i *Metechinorhynchus truttae* z Acanthocephala [4, 16, 18, 19, 22, 27].

U badanej młodzieży ze zlewni dolnej Odry i środkowego Niemna zanotowano trzy spośród tych gatunków. Dominował *C. ephemeridarum*, pospolity u łososiowatych w całej Europie [1, 2, 4, 8, 9, 19, 22–24]. Poziom zarażenia tym pasożytem był bardzo różny, od 1,5% do 33,1% u troci z rzek zachodniej Irlandii [4], 67% z północnej Karelii [2] do 100% u ryb z Anglii [1] a z rzek Polski od 6,7% u pstrągów wsiedlonych do Chojnówki [24] do 76,9% u pstrągów z potoków tatrzańskich [26]. U łososi i troci z rzek zachodniopomorskich prevalencja wynosiła odpowiednio 12,5% i 11,1% [22], a więc mniej niż u obecnie badanych ryb z dopływów dolnej Odry. Z terenu Litwy nie było dotychczas badań parazytologicznych narybku łososiowatych. Obecne wykazały, że *C. ephemeridarum* był u nich częstym pasożytem, zarażonych było od 18,2% do 40% zależnie od gatunku ryby a więc podobnie jak u ryb z dopływów środkowej Odry.

Kolcogłów *M. truttae* to także często rejestrowany w basenie Atlantyku, w tym i Bałtyku, pasożyt łososiowatych [8, 11, 15, 20, 22]. Większość autorów nie podaje jego prevalencji, u łososi z rzek zachodniopomorskich w zależności od wieku wynosiła ona od 12,9% u ryb 0+ do 26,8% u 1+, u troci odpowiednio 16,3% – 0+ do 34,3% u 1+ [22]. U badanych obecnie ryb ze zlewni dolnej Odry prevalencja była podobna, a u ryb z dopływów środkowego Niemna nie rejestrowano go, co jest zgodne z wynikami innych autorów [8, 9, 15], którzy *M. truttae* uznali za gatunek rzadki u Salmonidae w tym rejonie Europy.

Kolejnym specyficznym gatunkiem notowanym u badanych ryb był tasiemiec *C. truncatus*, rejestrowany u ryb z rzek Anglii, Szkocji, Rosji i Łotwy [10, 11, 16, 17]. W Polsce notowany był u 19,4% troci, 11,1% łososi oraz 19,3% pstrągów potokowych z rzek zachodniopomorskich [22, 23]. W obecnych badaniach frekwencja u trzech gatunków Salmonidae była podobna, i wynosiła ok. 16%. U łososi ze zlewni Niemna był to bardzo rzadki pasożyt, u troci i pstrągów nie zanotowano go.

Innych pasożytów specyficznych dla ryb łososiowatych, w tym przywr z rodzaju *Crepidostomum*, nie notowano, chociaż są to pasożyty jelitowe częste u różnych gatunków Salmonidae [1, 2, 7, 11, 27]. Ekstensywność inwazji w badaniach tych autorów była zwykle wysoka, od kilku do kilkudziesięciu procent, przy wysokiej intensywności. W Polsce przywry te notowano u 38,9% narybku łososi z górnych dopływów Wisły [27], u 21,5% pstrągów z Tatr [26] i 14,8% pstrągów potokowych z Gór Stołowych [25] a także u 4,7% troci z rzek zachodniopomorskich [22]. Można więc stwierdzić, że na terenie Pomorza Zachodniego są to pasożyty rzadkie. U badanych ryb ze zlewni Niemna również ich nie notowano, mimo że w rzekach Łotwy *C. farionis* był u wszystkich badanych troci i łososi [8].

Pozostałe pasożyty notowane u obecnie badanych ryb tj. nicien *R. acus* i kolcogłowy *A. lucii* i *A. anguillae* wystąpiły rzadko, podobnie jak u ryb w badaniach innych autorów [18, 22]. Ryby łososiowate nie są dla nich typowym żywicielem.

Prezentowane badania wykazały również, że w miarę rozwoju, wraz z wiekiem ryb, wzrasta poziom zarażenia pasożytami jelitowymi, podobnie jak w przypadku łososi i troci z rzek Pomorza Zachodniego [22].

5. Podsumowanie

Z przeprowadzonych badań porównawczych parazytofauny ryb łososiowatych ze zlewni dolnej Odry i środkowego Niemna (obejmujących niewielki materiał) oraz porównania z piśmiennictwem wynika, że poziom zarażenia był typowy dla młodzieży w danym wieku a ryby z obu zlewni były zarażone pasożytami specyficznymi dla łososiowatych.

Literatura

1. **Aho J.M., Kennedy C.R.:** *Seasonal population dynamics of the nematode Cystidicoloides tenuissima (Zeder) from the River Swincombe, England.* Journal of Fish Biology, 25, 473–489 (1984).
2. **Barskaya Y.Y., Ieshko E.P., Kaukoranta M., Shustov Yu.A.:** *Special traits of biology and of the parasite fauna of juvenile Salmonid fish of the genus Salmo of the Torino River system (The Baltic Sea Basin).* Journal of Ichthyology, 49,7, 496–502 (2009).
3. **Bartel R.:** *Return of salmon back to Polish waters.* Ecology and Hydrology, 1, 3, 377–392 (2001).

4. **Conneely J.J., McCarthy T.K.:** *The Metazoan parasites of trout (Salmo trutta L.) in Western Ireland*, Polskie Archiwum Hydrobiologii, 35, 3–4, 443–460 (1988).
5. **Domagała J.:** *Restytucja łososia na Pomorzu Zachodnim*. Mat. Konf. 60 lat nauki Polskiej w Szczecinie, STN, Szczecin, 2006. Restytucja łososia (*Salmo salar*) na Pomorzu Zachodnim, w: *Sześćdziesięcioletni dorobek nauki na Pomorzu Zachodnim wnoszony do Unii Europejskiej*, red: J. Jasnowska, wyd. Sz.T.N., Szczecin, 112–113 (2006).
6. **Hartvigsen R., Kennedy C.R.:** *Patterns in the composition and richness of helminth communities in brown trout, Salmo trutta, in a group of reservoirs*. Journal of Fish Biology, 43, 603–615 (1993).
7. **Holland C.V., Kennedy C.R.:** *A checklist of parasitic helminth and crustacean species recorded in freshwater fish from Ireland*. Biology and Environment Proceedings of the Royal Irish Academy, 97B, 225–243 (1997).
8. **Kangur M., Wahlberg B.:** *Diseases and parasites of salmon and trout in Estonia*, w: *Present and potential production of salmon in Estonian rivers*. Swedish Salmon Research Institute, Estonian Marine Institute at the University of Tartu, Tallinn, 71–75 (2001).
9. **Kazakov B.E.:** *Gelminty ryb presnyh wod Kolskogo poluostrova*, Trudy Gelmintologii Lab. AN SSSR, Moskva, Nauka, 23, 64–70 (1973).
10. **Kennedy C.R.:** *An analysis of the metazoan parasitocoenoses of brown trout Salmo trutta from British lakes*. Journal of Fish Biology, 13, 255–263 (1978).
11. **Kennedy C.R., Hartvigsen R.A.:** *Richness and diversity of intestinal metazoan communities in brown trout Salmo trutta compared to those of eels Anguilla in their heartlands*. Parasitology, 121, 55–64 (2000).
12. **Kesminas V., Virbickas T.:** *Fish species diversity and productivity*. Hydrobiological Research in the Baltic Countries. Part I. Rivers and Lakes, 66–104 (1999).
13. **Kesminas V., Virbickas T.:** *The state of stock and productivity of salmonides in rivers of Lithuania*. Proceedings of 8 th meeting of the hydrobiological society, 1, 115–116 (2001).
14. **Kesminas V., Virbickas T., Repečka R.:** *The present state of salmon (Salmo salar L.) in Lithuania*. Acta Zoologica Lithuanica, 13, 2, 176–187 (2003).
15. **Kirjušina M., Vismanis K.:** *Checklist of the parasites of fishes of Latvia*. 369/3 FAO Fisheries Technical Paper, Rome, 2007.
16. **Mitenev V.K.:** *Parasites of freshwater fish of the Kola North*. PINRO, Murmansk, 1997.
17. **Moravec F.:** *Parasitic nematodes of freshwater fishes of Europe*. Kluwer, Dordrecht, 1994.

18. **Moravec F.:** *Observations on the metazoan parasites of the Atlantic salmon (Salmo salar) after its reintroduction into the Elbe River basin in the Czech Republic.* Folia Parasitologica, 50, 298–304 (2003).
19. **Moravec F.:** *Metazoan parasites of Salmonid fishes of Europe.* Academia Praha, 2004.
20. **Okaka T., Koura O.I.:** *The ecology of endohelminh parasites of fish in the Driffield Trout Stream, Yorkshire, England.* Journal of Aquatic Sciences, 15, 41–46 (2000).
21. **Opuszyński K.:** *Podstawy biologii ryb.* PWRiL, Warszawa, 1979.
22. **Pilecka-Rapacz M.:** *Dynamika zarażenia helmintami przewodu pokarmowego troci (Salmo trutta m. trutta L.) i lososi (Salmo salar L.) Pomorza na tle cyklu życiowego tych ryb.* Rozprawy i Studia T. (DCCCLVIII) 784, Uniwersytet Szczeciński, Szczecin, 2010.
23. **Pilecka-Rapacz M.:** *Pasożyty narybku pstrąga potokowego Salmo trutta m. fario Pomorza Środkowego.* Materiały Konferencyjne: Parazytologia nie kończąca się opowieść, 12 grudnia 2012, Warszawa, 64 (2012).
24. **Pilecka-Rapacz M., Czerniawski R.:** *Pasożyty pstrąga potokowego (Salmo trutta m. fario L.) wsiedlonego do Chojnówki – ciekę w Puszczy Bukowej k. Szczecina.* Rocznik Ochrona Środowiska (Annual Set the Environment Protection), 12, 689–695 (2010).
25. **Popiołek M., Witkowski A., Kotusz J., Kuszniierz J., Baldy K.:** *Pasożyty jelitowe pstrągów potokowych (Salmo trutta fario L.) z potoków Parku Narodowego Gór Stołowych.* Parki Narodowe i rezerwy Przyrody, 23, 1, 121–127 (2004).
26. **Rokicki J., Rolbiecki L., Ligaszewski M.:** *Parazytofauna i stan zdrowotny ryb łososiowatych z Tatr.* Medycyna Weterynaryjna, 54, 5, 318–320 (1998).
27. **Ślusarski W.:** *Formy ostateczne z ryb łososiowatych (Salmonidae) dorzeczna Wisły i południowego Bałtyku.* Acta Parasitologica Polonica, 6, 247–428 (1958).

Intestinal Parasites of Juvenile Salmonids from the Lower Oder River Basin and from the Middle of the Neman River

Abstract

Atlantic salmon died out in Poland during the 1980s. The current population was recreated with Latvian salmon and now forms part of the southern Baltic cohort. Polish sea trout and brown trout come from the home cohort, but have survived only with regular restocking. In Lithuania, all the salmonides are from the home cohort and have not been restocked.

The aim of this study was to compare parasitic invasion in juvenile salmonides that come from Poland and Lithuania.

The juvenile salmonides in this study came from the lower Oder River basin and from the middle of the Neman River. 153 fish were caught using electrofishing from 2004 to 2006. The salmonides in the Oder had been artificially restocked and those in the Neman were wild. 33 salmon, 58 sea trout and 24 brown trout came from small tributaries of the Oder; 22 salmon, 5 sea trout and 11 brown trout came from tributaries of the middle Neman River.

The fish were either 0+, 1+, or 2+ years old. Their size was characteristic for their species at that age, which suggested that they were in good condition.

Our examination found 6 species of parasites from 3 taxa: Cestoda – *Cyathocephalus truncatus*; Nematoda – *Cystidicoloides ephemeridarum* and *Raphidascaris acus*; and Acanthocephala – *Acanthocephalus lucii*, *A. anguillae* and *Metechinorhynchus truttae*. We found all three taxa of parasites in all the salmonides that came from the tributaries of the Oder, but all three taxa were found only in salmon from the Neman tributaries. In sea trout and brown trout from tributaries of the Neman River we found only Nematoda. The invasion frequency was much higher in salmonides that came from tributaries of the Oder River than in salmonides from tributaries of the Neman River. In tributaries of the Oder River, 57.6% of the salmon, 62.1% of the sea trout, and 58.3% of the brown trout had parasites. In tributaries of the Neman River, 27.3% of the salmon, 40% of the sea trout, and 36.4% of the brown trout had parasites. In salmonides from both rivers the most common parasites were *C. ephemeridarum*, *M. truttae*, and *C. truncatus*. The other species of parasites were found in very few cases. Older salmonides had greater numbers of parasites.

Although the salmonides came from different rivers and had different origins, the species of parasites that they had were typical for their family. In conclusion, parasite invasion is similar in salmonides both from the lower Oder River basin and from the middle of the Neman River.