Bulletin

of the

SCANDINAVIAN SOCIETY FOR PARASITOLOGY

WITH PROCEEDINGS FROM THE SYMPOSIUM ON ECOLOGY OF BIRD PARASITES, VILNIUS, LITHUANIA, 25-28 JUNE, 1998

Vol. 8 No. 2 1998

Conclusions: In *L. stagnalis* collected in both types of examined anthropogenic water reservoirs, the dominant larvae of bird trematodes were cercariae of *E. revolutum*, while cercariae of *T. ocellata* were common and numerous only in examined sinkhole-ponds.

ABILITY OF HOST TO RECOVER FROM BLOOD PARASITE INFECTIONS - A LONGITUDINAL STUDY IN THE BLACK GROUSE

Osmo Rätti[1], Rauno V. Alatalo[2] and Pekka T. Rintamäki[3]
[1]Arctic Centre, University of Lapland, Rovaniemi, Finland; [2]Department of Biological and Environmental Science, University of Jyvaskyla, Jyvaskyla, Finland; [3]Department of Zoology, Uppsala University, Uppsala, Sweden

Objective:. Sampling each host individual only once gives us momentary information on blood parasite infection status of individuals. However, the understanding of parasite-host interaction demands also knowledge on dynamics of infections within individual hosts. Very little is known about ability of free living hosts to recover from different blood parasite infections.

Materials and Methods: We studied a black grouse (*Tetrao tetrix*) population in central Finland during 1988-1994. We sampled blood from 284 black grouses 391 times (up to 5 times/individual) for examination of haematozoan parasites. Blood smears were air-dried and fixed with 100 % methanol and sent to the International Reference Centre for Avian Haematozoa (Memorial University of Newfoundland) where they were stained with Giemsa stain and examined by G. F. Bennett.

Results: The most common blood parasites in studied black grouse population were *Leucocytozoon lovati* and microfilaria. The probability of an individual to have a *Leucocytozoon* infection decreased with increasing age and was highest in yearlings (50%). The incidence of microfilaria was lowest among yearlings (12%) but increased with age.

Conclusions: Repeated examination of haematozoan infection status revealed that black grouse are often able to recover from *Leucocytozoon* infection. There was no evidence that *Leucocytozoon* affected survival of black grouse. Contrary, black grouse seldom recovered from microfilaria infection. Moreover, microfilaria infection seemed also to reduce life-span of male black grouse. These findings suggest that black grouse immune system is able to successfully eliminate or at least control *Leucocytozoon* infection but not microfilaria infection.

PISCIVOROUS BIRDS IN THE HELMINTHS DEVELOPMENT CYCLE OF THE GULF OF GDANSK (THE BALTIC SEA)

Jerzy Rokicki [1], Leszek Rolbiecki [1] and Anna Okulewicz [2]
[1]Department of Invertebrate Zoology, Gdansk University, Gdynia, Poland; Department of Parasitology, Microbiological Institute, Wroclaw University, Wroclaw, Poland

Birds are an important link in the development of some parasites occurring in the Gulf of Gdansk. There are seven species of them : Digenea: *Cryptocotyle concavum* (Creplin, 1825); *Diplostomum spathaceum* (Rudolhp, 1813); *Tylodel-*

phys clavata (Nordmann, 932); Cestoda: *Ligula intestinalis* (L.); *Schistocephalus solidus* (Müller, 1776); Nematoda: *Contracaecum micropapllatum* (Stossick, 1890); Acanthocephala: *Corynosoma strumosum* (Rudolphi, 1802).

The most often occurring species are *Diplostomum spathaceum* and *Schistocephalus solidus*. Most of the noted parasites were found on fish and only occasionally on birds or molluscs. Most of the 30 piscivorous bird species occurring in the Gulf of Gdansk are migrating and sometimes wintering ones. Fish make a basic food only for some of them. The most abundant, typical piscivorous birds are the following species: *Phalacrocorax carbo* and *Podiceps cristatus*.

PARASITES OF THE ROCK PTARMIGAN (*LAGOPUS MUTUS*) IN ICELAND

Karl Skírnisson
Institute for Experimental Pathology, Keldur, University of Iceland, Reykjavík, Iceland

Objective: To present preliminary results of examinations on the parasite fauna of the rock ptarmigan (*Lagopus mutus*) in Iceland.

Materials and Methods: Endoparasites: In 1994 and 1995 the small intestines of 88 ptarmigans and the caeca of 93 birds were examined for helminth parasites. Also, 87 faecal samples from rectum were examined by the formalin-ethylacetate concentration method for the presence of protozoans and helminth eggs. Tissue parasite: In 1998 an examination for the filarial nematode *Splendidofilaria papillocerca* was carried out on 12 ptarmigans by examining the oesophagus, trachea, crop and the connective tissue and fat deposits surrounding these organs. Ectoparasites: Eight birds were examined in 1998 for feather lice. In September 1997 louse flies were sampled, or their occurrence noted, on 175 ptarmigans which were life-captured and ringed in Hrísey, N-Iceland. Haematozoans: Blood smears were collected and stained from the 175 life-captured ptarmigans in Hrísey as well as from further 94 birds ringed in NE-Iceland in August 1997. However, as only few of the blood smears have been examined, the results on the occurrence of haematozoans have to be regarded as preliminary.

Results: Endoparasites: Two different sized *Eimeria* oocysts were found in the faecal samples. A relatively large species (oocysts measuring 25.2 x 17.7µm, range 21.3-31.0 x 12.4-21.7µm, n=114) was found in 46 birds (prevalence 52.9%). A relatively small species (oocysts measuring 15.0 x 13.1µm, range 12.5-17.1 x 12.4-14.0µm, n=9) was found in one bird (prevalence 1.1%). Two intestinal nematodes have been found: *Capillaria caudinflata* (prevalence 34.1%, mean intensity 37, range 1-340) was found in the small intestine and caeca and *Trichostrongylus tenuis* (prevalence 11.8%, mean intensity 3.4, range 1-9) was exclusively found in the caeca. Tissue parasite: *S. papillocerca* was not found. Ectoparasites: Two mallophagans were found; *Goniodes lagopi* (prevalence 75%) and *Lagopoecus affinis* (prevalence 63%). During the ringing activities the louse fly *Ornithomya chloropus* was noted on approximately every fourth ptarmigan and could be sampled from 14,3% of the individuals. Haematozoans:

A cladistic analysis of phylogenetic relationships of the FM families Avenzoariidae and Alloptidae based on morphological characters and subsequent comparative analysis of obtained hypotheses for FM and recent phylogenetic hypotheses of aquatic birds indicate a basic pattern of coevolutionary relationships of feather mites with their hosts. The clear pattern of phylogenetic parallelism, which could be expected, is disturbed by different evolutionary events as a host shift, incoherent evolutionary rate in mite lineages within same host phyletic branch, and probably by extinction of certain phyletic lines of FM.

CONTRACAECUM MICROPAPILLATUM (STOSSICH, 1890) (NEMATODA) - NEW SPECIES TO THE PARASITOFAUNA IN POLAND

Anna Okulewicz [1] and Jerzy Rokicki [2]
[1]Department of Parasitology, Microbiological Institute, Wroclaw University, Wroclaw, Poland; [2]Department of Invertebrate Zoology, Gdańsk University, Gdynia, Poland

The paper deals with the results of parasitological autopsy of cormorants collected in the area of the Vistula Lagoon and the Gulf of 'Gdansk in May 1995 and August 1997. Seven birds were infected with *Contracaecum micropapillatum*; the nematode location on the host were proventriculus and gizzard. The intensity was from 2 to 35 specimens (males, females and larvae). Description and measurement concerning the present material of *Phalacrocorax carbo* corresponded to those published by Barus et al. (1978). Information on the nematodes of *P. carbo* in Poland is poor. Up to now only Okulewicz (1989) has recorded *Capillaria carbonis* (Rud.,) on one cormorant in the Milicz area in Lower Silesia. This nematode is hosted by: *Podiceps ruficollis, Pelecanus crispus, P. onocrotalus, P. carbo, Phalacrocorax. pygmaeus, Ardea purpurea, Egretta alba, Mergus squamatus, Stercorarius pomarinus.* The distribution: Europe (England, Yugoslavia, Bulgaria, Romania), Asia (Kazakhstan and republics of Middle Asia, Far East, Afghanistan). Outside the Palearctic Region in North America, Africa, Australia. The biology of *C. micropapillatum* was described by Semenova (1971) focusing on its development in different specie of Copepoda and fry. Infective larvae may also concentrate in paratenic hosts: dragon-flies, tadpoles and different fish species.

HEALTH IMPACT OF BLOOD PARASITES IN BREEDING GREAT TITS

Indrek Ots[1] and Peeter Hõrak[2]
[1]Institute of Zoology and Hydrobiology, Tartu University, Tartu, Estonia; [2]Estonian Institute of Zoology and Botany, Tartu, Estonia

Objective: Hypotheses of hemoparasite-mediated sexual selection and reproductive costs rely on the properly untested assumption that avian blood parasite infections are harmful to their hosts. We hypothesised that if blood parasites impose any serious health impact on their avian hosts, then infected individuals must differ from uninfected ones in respect to hemato-serological general health and immune parameters.
Material and methods: Health impact of *Haemoproteus* blood parasites on their great tit (*Parus major*) hosts was exam-

JERZY ROKICKI, LESZEK ROLBIECKI, MAREK LIGASZEWSKI*

Parazytofauna i stan zdrowotny ryb łososiowatych z Tatr

Katedra Zoologii Bezkręgowców Wydziału Biologii, Geografii i Oceanologii Uniwersytetu Gdańskiego, Al. Marszałka Piłsudskiego 46, 81-378 Gdynia
*Zakład Technologii i Ekologii Produkcji Zwierzęcej Instytutu Zootechniki, 32-083 Balice k. Krakowa

Rokicki J., Rolbiecki L., Ligaszewski M.

Parasitofauna and the health status of salmonid fish in Tatra mountains

Summary

The parasitofauna of 133 brook trouts, Salvelinus fontinalis (Mitchill), and 130 brown trouts, Salmo trutta morpha fario Linne, were studied. The state of pathologic changes in 119 brook trouts and 173 brown trouts was determined at the same time. The fish originated from 5 Tatra ponds and 4 Tatra rivers. Five parasite species were detected: Digenea: Crepidostomum farionis (Mueller, 1780), Crepidostomum metoecus Braun, 1900, Nicolla wisniewskii (Ślusarski, 1958); Nematoda: Cystidicoloides tenuissima (Zeder, 1800) and Acanthocephala: Neoechinorhynchus rutili (Müller, 1780). The following pathologic changes were the most common: paleness of the liver, swells and ecchymosis. Tumours of thyroid gland and stomach, as well as spinal cord deformations were detected in brook trouts.

Salmonidae Tatr stanowią ważne ogniwo ekologiczne w łańcuchu troficznym, warunkującym przeżycie innych gatunków zwierząt, np. wydry i zimorodka (4). Poznanie stanu inwazji pasożytniczej i zmian patologicznych ryb łososiowatych umożliwi podjęcie działań zmierzających w kierunku ochrony pstrągów. Badania nad pasożytami tatrzańskich pstrągów prowadzone były przez Dyka (2) i Ślusarskiego (7).

Materiał i metody

W okresie od czerwca 1994 r. do listopada 1996 r. zbadano parazytofaunę 133 pstrągów źródlanych, *Salvelinus fontinalis (Mitchill)* i 130 pstrągów potokowych, *Salmo trutta morpha fario Linné*. Równolegle oceniono stan zdrowotny 119 pstrągów źródlanych i 173 pstrągów potokowych. Ryby pochodziły z następujących stanowisk:

Pstrąg potokowy:

1. Morskie Oko (1410 m n.p.m.), Tatry polskie
2. Rybi Potok w pobliżu odpływu z Morskiego Oka (ok. 1380 m n.p.m.), Tatry polskie
3. Popradzki Staw (1513 m n.p.m.), Tatry słowackie
4. Bielski Potok (odcinek 800-850 m n.p.m.) – potok płynący pograniczem Tatr słowackich i Magury Spiskiej
5. Gospodarstwo rybackie w Wychodnej (750 m n.p.m.), Tatry słowackie
6. Potok w Wychodnej (663 m n.p.m.), Tatry słowackie.
7. Biały Wag (750 m n.p.m.), Tatry słowackie.

Pstrąg źródlany (populacje naturalizowane):

1. Zielony Staw Gąsienicowy (1670 m n.p.m.), Tatry polskie
2. Czarny Staw Gąsienicowy (1622 m n.p.m.), Tatry polskie.

W celu stwierdzenia pasożytów i zmian patologicznych ryby poddawano standardowym badaniom. Przy użyciu mikroskopu stereoskopowego przeglądano: skórę, skrzela, oczy i narządy wewnętrzne. Znalezione pasożyty utrwalano w mieszaninie kwasu octowego i formaliny, a następnie konserwowano w 70% alkoholu. W celu oznaczenia poszczególnych gatunków wykonywano preparaty totalne: przywry i kolcogłowy barwiono w karminie ałunowym, odwadniano w szeregu alkoholowym, prześwietlano w kreozocie i zatapiano w balsamie kanadyjskim; nicienie prześwietlano w laktofenolu i zatapiano w glicerożelatynie. Współczynnik kondycji ryb został obliczony przy pomocy wzoru Fultona.

Wyniki i omówienie

Stwierdzono występowanie 5 gatunków pasożytów należących do *Digenea*: *Crepidostomum farionis* (Mueller, 1780), *Crepidostomum metoecus Braun*, 1900, *Nicolla wisniewskii* (Ślusarski, 1958); *Nematoda*: *Cystidicoloides tenuissima* (Zeder, 1800) i *Acanthocephala*: *Neoechinorhynchus rutili* (Müller, 1780) (tab. 1 i 2). O ile znalezione przywry i nicień są znane głównie z występowania u ryb łososiowatych (1, 3), to kolcogłów występuje również u *Cyprinidae*, *Esocidae* i wielu innych rodzin (6).

Dominującym pasożytem w zebranym materiale był *N. rutili*, dla którego ekstensywność zarażenia wynosiła 27,8% przy średniej intensywności 7,68 egzemplarza. Zarażenie *C. farionis* było nieco mniejsze i wynosiło 26,9% przy intensywności 5,65 egz., a dla *C. tenuissima* odpowiednio 14,4% i najwyższej intensywności 16,47 egz. Stwierdzono zależność występowania *C. tenuissima* od pory roku;

1. Przegląd parazytofauny pstrąga potokowego (*Salmo trutta morpha fario*) w stawach i potokach Tatr

Miejsce połowu	Liczba ryb zb.	Liczba ryb zar.	Pasożyt	Liczba pasożytów	Ekstensywność (%)	Intensywność (egz)
Morskie Oko	56	8	*Crepidostomum farionis*	39	14,3	4,9 (1-15)
		2	*Crepidostomum metoecus*	4	3,6	2,0 (2)
		4	*Cystidicoloides tenuissima*	16	7,1	4,0 (1-21)
		24	*Neoechinorhynchus rutili*	196	42,9	8,2 (1-51)
Rybi Potok	39	12	*Crepidostomum farionis*	30	30,8	2,5 (1-4)
		3	*Crepidostomum metoecus*	4	7,7	1,3 (1-2)
		30	*Cystidicoloides tenuissima*	603	76,9	20,1 (1-81)
		35	*Neoechinorhynchus rutili*	320	89,7	9,1 (1-54)
Biały Wag	3	2	*Crepidostomum farionis*	30	-	15,0 (8-22)
		3	*Neoechinorhynchus rutili*	8	-	2,7 (2-4)
Bielski Potok	6	4	*Crepidostomum farionis*	92	-	23,0 (1-11)
		2	*Crepidostomum metoecus*	4	-	2,0 (1-3)
		3	*Cystidicoloides tenuissima*	6	-	2,0 (2)
		2	*Nicolla wisniewskii*	18	-	9,0 (1-17)
opradzki Staw	26	4	*Crepidostomum farionis*	94	15,8	23,5 (1-11)
		3	*Crepidostomum metoecus*	11	11,5	3,7 (1-11)
		9	*Neoechinorhynchus rutili*	27	34,6	3,0 (1-11)
Razem	139	102		1511	73,4	14,8

vyższe wartości ekstensywności i intensywności skano w czerwcu. Dla *C. farionis* i *N. rutili* nie skano takiej korelacji; pasożyty występowały liczarówno latem jak i jesienią. Najbardziej patony dla ryb ze znalezionych pasożytów był kolco- *N. rutili*, którego ryjek z reguły tkwił w ścianie a żywiciela.

Ocenę stanu zdrowotnego ryb przedstawiono w tab. 2. Nie obserwowano deformacji i makroskopowych zmian skrzeli badanych ryb. U 63,3% pstrągów z Morskiego Oka i 50,0% z Bielskiego Potoku stwierdzono zmiany barwy wątroby w postaci bladości, obrzęków i wybroczyn. Może to być konsekwencją postępującej degradacji wym. zbiorników

wodnych. U pstrągów źródlanych odnotowano występowanie guzów tarczycy (4 – 10% ryb, tab. 3, ryc. 1). Jak przypuszcza Mach-Paluszkiewicz (5) jest to związane z niedoborem jodu w podłożu Zielonego i Czarnego Stawu Gąsienicowego. U pstrągów źródlanych z Czarnego Stawu Gąsienicowego stwierdzano również guzy żołądka i deformacje kręgosłupa. W Zielonym Stawie notowano także skrajnie wychudzone pstrągi. Wszystkie te zmiany świadczą o niedostatecznej selekcji ryb ze względu na brak drapieżników.

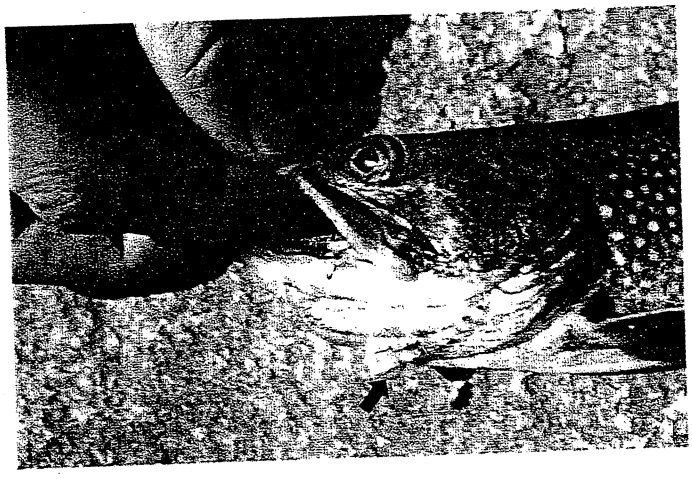
U pstrągów potokowych występuje większy odsetek (61,8%) ryb bez widocznych zmian patologicznych niż u pstrągów źródlanych (53,1%). Można przypuszczać, że pstrąg potokowy jako gatunek rodzimy zdołał się lepiej przystosować zdrowotnie do istniejących warunków środowiska. Natomiast pstrąg źródlany wykazuje wyższy współczynnik kondycji (tab. 3). Gatunek ten został wsiedlony do stawów tatrzańskich pod koniec lat czterdziestych (8).

Tab. 2. Przegląd parazytofauny pstrąga źródlanego (*Salvelinus fontinalis*) w stawach i potokach Tatr

Miejsce połowu	Liczba ryb		Pasożyt	Liczba pasożytów	Ekstensywność (%)	Intensywność (zuz)
Zielony Staw G.	78	15	*Crepidostomum farionis*	27	19,2	1,8 (1-4)
Czarny Staw G.	46	23	*Crepidostomum farionis*	83	50,0	3,6 (1-8)
Potok Wychodna	6	2	*Crepidostomum farionis*	7	-	3,5 (3-7)
		1	*Crepidostomum farionis*	1	-	1,0 (1)
Staw hod. Wychodna	3	1	*Cystidicoloides tenuissima*	1	-	1,0 (1)
		1	*Neoechinorhynchus rutili*	2	-	2,0 (2)
Razem	133	42		121	31,6	2,9

Tab. 3. Ocena stanu zdrowotnego pstrąga potokowego (*Salmo trutta morpha fario*) i pstrąga źródlanego (*Salvelinus fontinalis*) z Tatr

Miejsce połowu	Liczba ryb	Współczynnik kondycji Fultona	Ryby z obserwowanymi zmianami (w %)				Ryby bez widocznych zmian (w %)
			płetwy	wątroba			
Pstrąg potokowy							
Morskie Oko	87	1,05	-	63,3	-	1,1	36,8
Rybi Potok	56	1,01	-	10,7	-	10,7	89,7
Popradzki Staw	24	1,04	-	29,2	-	-	70,8
Bielski Potok	6	0,97	-	50,0	-	-	50,0
Średnio	173	1,02	-	38,3	-	5,9	61,8
Pstrąg źródlany							
Zielony Staw Gąsienicowy	75	1,06	-	36,0	6,7	10,0	65,3
Czarny Staw Gąsienicowy	44	1,17	31,8	27,3	4,5	4,0	40,9
Średnio	119	1,12	-	31,7	5,6	7,0	53,1



Ryc. 1. Pstrąg źródlany z wolem. Fot Leszek Rolbiecki, lipiec 1995, Czarny Staw Gąsienicowy (Pentax Super A, Macro)

Piśmiennictwo

1. *Anderson R. C.*: Nematode parasites of vertebrates. Their development and transmission. CAB, Wallingford UK 1992, s. 408.
2. *Dyk V.*: Biológia 12, 333, 1957.
3. *Fagerholm H. P.*: Acta Acad. Aboensis B, 40, 96, 1982.
4. *Kot M.*: Tatry 4, 22, 1994.
5. *Mach-Paluszkiewicz Z.*: Mat. Konf.: Poziom metali ciężkich w tkankach ryb na różnych poziomach presji człowieka na zlewnię. Inst. Zoot., 26.06.1997, Balice k. Krakowa, s. 21.
6. *Merritt S. V., Pratt I.*: J. Parasit. 50, 394, 1964.
7. *Ślusarski W.*: Acta Parasitol. Polon. 6, 247, 1958.
8. *Żarnecki S.*: Kosmos 5, 707, 1955.

Adres autora: prof. dr hab. Jerzy Rokicki, ul. Szyprów 5E/8, 80-335 Gdańsk