

UDK: 597.551.2: 576.89 (477.64)

**INFESTATION OF FIVE CYPRINIDS FROM THE UPPER
PART OF THE KAKHOVSKE RESERVOIR BY
MONOGENEANS**

Rubtsova N.Yu.

Zaporizhzhya National University

n_rubtsova@yahoo.com

В течение 2008-2013 гг было обследовано 153 экземпляра пяти видов карповых рыб (лещ, густера, плотва, красноперка и серебряный карась), в которых было найдено 13 видов моногеней, относящихся к родам *Dactylogyrus*, *Gyrodactylus*, *Paradiplozoon* и *Diplozoon*. Для всех найденных паразитов были рассчитаны основные показатели зараженности. Отмечена высокая степень зараженности диплозоидами, которые являются биоиндикаторами загрязнения.

Моногенеи, карпові риби, Каховське водохранилище

Study of fish parasites of the Kakhovske reservoir started since its formation in 1956. Reducing flow rate, increasing of water temperature and other parameters of environment have a significant impact on the species composition and the degree of contamination of fish parasites, especially those with direct development cycles, which are Monogeneans [3, 9]. During about 25 years fish parasite fauna in reservoir was regularly studied [4–6]. After a 30-year break, in early 2000-s this question study was renewed. It turned out that the main tendencies in parasite fauna development noted in late 70-s of XX century before still continue. For fish parasites there was noticed a shift from species with complex life cycles to the direct ones, which are monogeneans. Fauna of parasites of the upper part of the reservoir, close to the industrial city Zaporizhzhya changed toward impoverishment of species composition [2, 8].

The aim of the study was exploring monogenean fauna and their main parameters of infection for most common cyprinids in the upper Kakhovske reservoir.

MATERIALS AND METHODICS

Since 2008 to 2013 fauna of Monogeneans of 5 cyprinids from the Kakhovske reservoir was studied. Fish was collected from vicinities of Kushugum and Popovo (caught by amateur fishermen).

Totally 157 specimens of 5 species of cyprinids were examined: bream (B) *Abramus brama* (Linnaeus, 1758) (n=52), common rudd (Ru) *Scardinius erythrophthalmus* (Linnaeus, 1758) (n = 15), silver bream (SB) *Blicca bjoerkna* (Linnaeus, 1758) (n=30), prussian carp (PC) *Carassius gibelio* (Bloch, 1782) (n=44), common roach (Ro) *Rutilus rutilus* (Linnaeus, 1758) (n=16). Monogeneans were collected from fish gills using MBS 10 stereomicroscope, counted and fixed in glycerine jelly or studied fresh for species definition using Leica DM LB 2 stereomicroscope [1]. Statistical data analysis was carried with Quantitative Parasitology 3,0 [10, 11].

RESULTS AND DISCUSSION

Since 2008 to 2013 fauna of Monogeneans of 5 cyprinids from the Kakhovske reservoir was studied. Fish was collected from vicinities of Kushugum and Popovo (caught by amateur fishermen). Totally 157 specimens of 5 species of cyprinids were examined: bream (AB) *Abramus brama* (Linnaeus, 1758) (n=52), common rudd (SE) *Scardinius erythrophthalmus* (Linnaeus, 1758) (n = 15), silver bream (BB) *Blicca bjoerkna* (Linnaeus, 1758) (n=30), prussian carp (CG) *Carassius gibelio* (Bloch, 1782) (n=44), common roach (RR) *Rutilus rutilus* (Linnaeus, 1758) (n=16). Monogeneans were collected from fish gills using MBS 10 stereomicroscope, counted and fixed in glycerine jelly or studied fresh for species definition using Leica DM LB 2 stereomicroscope [1]. Statistical data analysis was carried with Quantitative Parasitology 3,0. The next data were given and calculated for the description of parasitic infection: host sample size, prevalence and mean intensity (both with confidence intervals for indication of the accuracy of estimation) [11, 12].

Next 13 species of monogeneans harboured studied cyprinids: *Dactylogyrus sphyrna* Linstow, 1878; *D. auriculatus* (Nordmann, 1832); *D. fallax* Wagener, 1857; *D. extensus* Mueller et Von Cleave, 1932; *D. falcatus* (Wedl, 1857); *D. wunderi* Bychowsky, 1931; *D. zandti* Bychowsky, 1933; *D. difformis* Wagener, 1857; *Paradiplozoon rutili* (Glaser, 1967); *P. bliccae* (Reichenbach-Klinke, 1961); *P. homoion* *homoion* (Bychowsky et Nagibina, 1959); *Diplozoon paradoxum* Nordmann, 1832; *Gyrodactylus carassii* Malmberg, 1957.

Monogeneans of cyprinids of the upper part of the Kakhovske reservoir included eight *Dactylogyrus*, three *Paradiplozoon*, one *Diplozoon* and one *Gyrodactylus* species. Bream was found as a host for seven species of monogeneans, roach and silver bream - for four species, common rudd - for two species and Prussian carp harboured one species (Table 1). Bream and roach usually harboured 2-3 dactylogyrid species. The most abundant among dactylogyrids were *Dactylogyrus auriculatus* and *D. sphyrna* found in breams. Representatives of *Diplozoon* and *Paradiplozoon* infected the majority of both breams and common rudd with prevalence reaching 100%. Only one specimen of *Gyrodactylus carassii* was found from 44 studied Prussian carps. Low parameters of infection by parasites are typical for this invasive fish species, which becomes very numerous in reservoir and in Dnieper basin as well [8].

All species of monogeneans found by us have freshwater origin.

Table 1 – Parameters of infection of monogeneans from cyprinids from the upper Kakhovske reservoir

Parasite	Host*	Prevalence, %	95% Confidence Interval	Mean Intensity (with 95% confidence limits)
<i>Dactylogyrus sphyrna</i>	SB	40	0,236<0,400<0,584	2 (1,25 to 3,0)
<i>Dactylogyrus auriculatus</i>	B	69,2	0,548<0,692<0,808	6 (4,81 to 7,56)
<i>Dactylogyrus fallax</i>	Ru SB	20 20	0,0569<0,200<0,4657 0,0909<0,200<0,3816	1,67 (1 to 2) 2,5 (1,17 to 4,33)
<i>Dactylogyrus extensus</i>	Ro	18,8	0,0532<0,188<0,4361	1**
<i>Dactylogyrus falcatus</i>	B	11,5	0,0515<0,115<0,2291	2,33 (1,33 to 3,67)
<i>Dactylogyrus wunderi</i>	B	13,5	0,0646<0,135<0,2576	1,43 (1 to 2)

<i>Dactylogyrus zandti</i>	B	9,6	0,0387<0,096<0,2093	1,20 (1 to 1,4)
<i>Dactylogyrus difformis</i>	Ru	6,7	0,0035<0,067<0,3020	1**
<i>Paradiplozoon rutili</i>	Ro	31,3	0,1322<0,313<0,5638	,4 (1 to 1,6)
<i>Paradiplozoon bliccae</i>	B SB	100 86,7	0,9280<1,000<1,000 0,7022<0,867<0,9531	,48 (1,29 to 1,69) ,58 (1,27 to 2,0)
<i>Paradiplozoon homoion homoion</i>	Ro B SB	50 100 76,7	0,2720<0,500<0,7280 0,9280<1,000<1,000 0,5844<0,767<0,8884	2,25 (1,25 to 3,00) ,52 (3,17 to 3,95) 2,65 (2,30 to 3,04)
<i>Diplozoon paradoxum</i>	Ro B	56,3 100	0,3055<0,563<0,7916 0,9280<1,000<1,000	,78 (1,22 to 2,33) 2,42 (2,08 to 2,81)
<i>Gyrodactylus carassii</i>	PC	2,3	0,0012<0,023<0,1209	1**

* - see Materials and Methodics for abbreviations of fish names

** - 95% confidence limits are uncertain

Monogeneans being ectoparasites fall under the influence of the environment at all stages of their life cycle. Both adults and oncomiracidia quickly respond to the changes in environment, including pollution. In most cases eggs fall into the water, where onkomiracidia are hatched. Opaque, chemically polluted water decreases their ability to search and found the host. Some resistance to increase endurance in relation to industrial and domestic waste demonstrate diplozoids and paradiplozoids. Thus, Diplozoon paradoxum is known as an indicator of water pollution [7]. We found representatives of these genera common on breams and roaches and having the highest parameters of infection, sometimes infecting non-typical hosts (*Rutilus rutilus* – see Table 1). High level of invasion of

studied fish by representatives of Diplozoon and Paradiplozoon comparing with other monogeneans needs further research.

LITERATURE

1. Гусев А.В. *Отряд Dactylogyridae / А.В. Гусев // Определитель паразитов пресноводных рыб фауны СССР. – Л., 1985. – Т. 2. – С. 15–215.*

Husev A.V. Otryad Dactylogyridae / A.V. Husev // Opredelytel' parazytov presnovodnykh ryb fauni SSSR. – L., 1985. – Т. 2. – С. 15–215.

2. Домніч І.Ф. *Зараженість паразитами риб верхів'я Каховського водосховища / І.Ф. Домніч, Н.Ю. Рубцова // Рибне господарство. Міжвідомчий тематичний науковий збірник – К.: Інститут рибного господарства Української Академії Аграрних наук. – 2004. – Вип. 63. – С. 60–62.*

Domnich I.F. Zarazhenist' parazytamy ryb verkhiv"ya Kakhovs'koho vodoskhovyshcha / I.F. Domnich, N.Yu. Rubtsova // Rybne hospodarstvo. Mizhvidomchyy tematychnyy naukovyy zbirnyk – K.: Instytut rybnoho hospodarstva Ukrayins'koyi Akademiyi Ahrarnykh nauk. – 2004. – Vyp. 63. – S. 60–62.

3. Жарикова Т.И. *Об исследовании паразитов в качестве маркеров состояния окружающей среды / Т.И. Жарикова // Биол. исслед. в Ярослав. гос. ун-те: Юбил. сб. тез. конф., 1996. – Ярославль, 1997. – С. 103–105.*

Zharykova T.Y. Ob yssledovanyu parazytov v kachestve markerov sostoyaniya okruzhayushchey sredi / T.Y. Zharykova // Byol. yssled. v Yaroslav. hos. un-te: Yubyl. sb. tez. konf., 1996. – Yaroslavl', 1997. – S. 103–105.

4. Исков М.П. *Паразитофауна рыб Каховского водохранилища через восемь лет после его наполнения / М.П. Исков, В.П. Коваль // Паразиты и паразитозы человека и животных. – К.: Наук. думка, 1965. – С. 192–207.*

Yskov M.P. Parazytofauna ryb Kakhovskoho vodokhranylyshcha cherez vosem' let posle eho napolneniyya / M.P. Yskov, V.P. Koval' // Parazyti y parazytozy cheloveka yzhvyotnykh. – K.: Nauk. dumka, 1965. – S. 192–207.

5. Коваль В.П. Паразитофауна рыб Каховского водохранилища / В.П. Коваль // Тез. докл. Всесоюзн. совещ. по болезн. рыб. – М.-Л., 1957. – С. 87–92.

Koval' V.P. Parazytofauna rub Kakhovskoho vodokhranylyshcha / V.P. Koval' // Tез. dokl. Vsesoyuzn. soveshch. po bolezni. rib. – М.-Л., 1957. – С. 87–92.

6. Коваль В.П. Матеріали до паразитофауни рыб Каховського водосховища / В.П. Коваль // Вісник КДУ. Сер. біол. – 1958. – Т. 1, вип. 2. – С. 127–136.

Koval' V.P. Materialy do parazytofauny ryb Kakhovs'koho vodoskhovyshcha / V.P. Koval' // Visnyk KDU. Ser. biol. – 1958. – Т. 1, вип. 2. – С. 127–136.

7. Куперман Б.И. Паразиты рыб как биоиндикаторы загрязнения водоемов / Б.И. Куперман // Паразитология. – № 26 (6). – 1992. – С. 479–482.

Kuperman B.Y. Parazyty ryb kak byoodykatory zahryazhenyya vodоеmоv / B.Y. Kuperman // Parazytolohyya. – № 26 (6). – 1992. – С. 479–482.

8. Рубцова Н.Ю. Фауністичний аналіз паразитів рыб Каховського водоймища / Н.Ю. Рубцова // Міжвідомчий збірник наукових праць «Проблемы экологии и охраны природы техногенного региона» / Под ред. С.В. Беспаловой. – Донецк: ДонНУ, 2003. – Вып. 3. – С. 158–160.

Rubtsova N.Yu. Faunistychnyy analiz parazytiv ryb Kakhovs'koho vodoymyshcha / N.Yu. Rubtsova // Mizhvidomchyy zbirnyk naukovykh prats' «Problemy ekolohyy y okhrany pryrody tekhnohennoho rehyyona» / Pod red. S.V. Bєspalovoy. – Donetsk: DonNU, 2003. – Vip. 3. – S. 158–160.

9. Румянцев Е.А. Паразиты рыб как экологические индикаторы эвтрофикации озер / Е.А. Румянцев // Экология, 2007. – № 5. – С. 391–395.

Rumyantsev E.A. Parazyty ryb kak ekolohyeheskye yndykatory evtrofykatsyy ozer / E.A. Rumyantsev // Ekolohyya, 2007. – № 5. – С. 391–395.

10. Rózsa L. Quantifying parasites in samples of hosts / L. Rózsa, J. Reiczigel, G. Majoros // Journal of Parasitology. – 86. – 2000. – P. 228–232.

11. *Zelmer D.A. Estimating Prevalence: A Confidence Game / D.A. Zelmer // Journal of Parasitology. – 99 (2). – 2013. – P. 386–389.*

УДК: 576.895.1

Рубцова Н.Ю. Фауна моногеней п'яти видів корошових риб верхів'я каховського водосховища / Рубцова Н.Ю. // *Питання біоіндикації та екології. – Запоріжжя: ЗНУ, 2014. – Вип. 19, № 1. – С. 220–226.*

Протягом 2008-2013 рр. Було обстежено 153 екземпляри п'яти видів корошових риб (лящ, густера, плітка, червонопірка та срібний карась), в яких було знайдено 13 видів моногеней, що відносяться до родів *Dactylogyrus*, *Gyrodactylus*, *Paradiplozoon* та *Diplozoon*. Для всіх знайдених паразитів були розраховані основні показники зараженості. Відзначено високий ступінь зараженості диплозоїдами, які є біоіндикаторами забруднення.

Бібл. 11. Табл. 2. Рис. 1.