

УДК 576.89

**Бадалова С.В.***Институт зоологии НАН Азербайджана (г. Баку)*

## РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ПАРАЗИТОФАУНЫ РЫБ НА ПРОТЯЖЕНИИ САМУР-АПШЕРОНСКОГО КАНАЛА

*Аннотация.* В 2006-2011 гг. были впервые исследованы паразиты рыб Самур-Апшеронского канала, всего их было обнаружено 57 видов. Установлено, что по мере перехода с верхнего участка канала на средний и нижний участки паразитофауна рыб обедняется, а степень зараженности рыб паразитами уменьшается. Причина связана, видимо, с тем, что паразитофауна рыб в канале формируется исключительно за счет видов, попавших в его верховье из реки Самур, тогда как из Джейранбатанского водохранилища, куда впадает канал, не имеется притока как свободноживущих, так и паразитических организмов.

*Ключевые слова:* Самур-Апшеронский канал, ихтиофауна, микспоридии, моногенеи, инфузории, цестоды, трематоды, нематоды.

**S. Badalova***Institute of Zoology, National Academy of Sciences of Azerbaijan (Baku, Azerbaijan)*

## DISTRIBUTION OF PARASITES OF FISH IN THE SAMUR-ABSHERON CANAL

*Abstract.* In 2006–2011 the parasites of fish of the Samur–Absheron irrigation system were studied for the first time and 57 species were found. It was found that in transition from the upper portion of the channel to the middle one, the number of fish parasites and the degree of infection of fish with parasites decrease. This is due to the fact that fish parasites in the channel are mainly carried by species from Samur River and Jeyranbatan Reservoir, where the channel discharges, as well as to the fact that the inflow of free-living or parasitic organisms is absent here.

*Key words:* fish, myxosporeans, infusoria, monogeneans, cestodes, trematodes, nematodes.

Самур-Апшеронский канал (дли- на 195 км) берет начало из реки Самур на границе Азербайджана с Россией и, пересекая весь северо-восточный Азербайджан, достигает крупного Джейранбатанского водохранилища. На большем протяжении канала вода движется самотеком довольно быстро, в концевой же части водоток уже находится ниже уровня водохранилища, поэтому вода из канала в Джейранба-

тан перекачивается мощными насоса- ми. Вместе с водой в водохранилище попадают гидробионты, но обратно из водохранилища в канал они попасть не могут. В канале обитает 11 видов рыб. До наших исследований паразиты рыб этого водотока не были изучены.

### Материал и методика

В 2006-2011 гг. мы осуществили па- разитологические сборы на трех участ- ках канала: в верхнем – у пос. Самур, среднем – у пос. Сиязан, нижнем – у

пос. Джейранбатан. Методом полного паразитологического вскрытия [3] было исследовано 419 рыб, относящихся к 11-ти видам. В связи с неравномерностью распространения видов рыб на протяжении канала – вобла, кавказский голавль, усач-чанари, восточная быстрянка, сазан и гамбузия были исследованы на всех трех участках, а длинноусый пескарь и переднекавказская уклея – только на верхнем и среднем участках, серебряный карась – только на верхнем и нижнем участках, терский подуст и терский усач – только на верхнем участке.

#### Результаты и их обсуждение

В результате проведенных исследований было обнаружено 57 видов паразитов. При этом в верхнем течении Самур-Апшерона было отмечено 56 видов, в среднем течении – 46 видов, а в нижнем течении – 39 видов ихтиопаразитов.

Миксоспоридии *Myxidium macrocapsulare*, *Zschokkella nova*, *Chloromyxum fluviatile*, *Myxosoma branchiale*, *Myxobolus bramae*, *M. cyprini*, *M. ellipsoides*, *M. muelleri* и *M. muscoli*; инфузории *Chilodonella hexastica*, *C. piscicola*, *Ichthyophthirius multifiliis*, *Trichodina nigra*, *Trichodinella epizootica*, моногенеи *Dactylogyrus affinis*, *D. caucasicus*, *D. crucifer*, *D. extensus*, *D. jamansajensis*, *D. kulwieci*, *D. linstowi*, *D. nanooides*, *D. sphyrna*, *D. turaliensis*, *D. vastator*, *G. katharineri*, *Paradiplozoon homoion* и *P. schulmani*; трематоды *Asymphylopora imitans*, *Phyllodistomum elongatum*, *Allocreadium isoporum*, *Diplostomum chromatophorum*, *D. paraspathaceum*, *Posthodiplostomum cuticola* и *Clinostomum complanatum*; нематоды *Capillaria tomentosa*, *Rhabdochona denudate* и *Rh.gnedini*; ракообразное *Lampro-*

*glena compacta* были отмечены на всех трех участках; инфузория *Apiosoma companulatum*, моногенеи *Dactylogyrus cryptomeres*, *D. fraternus*, *D. parvus* и *Gyrodactylus gracilihamatus*, скребень *Pomphorhynchus laevis* – на верхнем и среднем участках; жгутиконосцы *Cryptobia branchialis* и *Costia necatrix*, миксоспоридия *Sphaerospora carassii*, инфузория *Apiosoma piscicolum*, моногенея *Dactylogyrus chondrostomi*, цестоды *Ligula intestinalis* и *Paradilepis scolecina*, нематоды *Contraecaecum microcephalum* и *C. spiculigerum*, ракообразные *Lernaea cyprinacea* и *Argulus foliaceus* – только на верхнем участке; а инфузория *Trichodina rectangli* – только на среднем участке. Среди паразитов рыб этого водотока не было таких видов, которые были бы зарегистрированы на нижнем участке и не найдены на верхнем или среднем участках.

На всем протяжении канала каждый из видов ихтиопаразитов, как правило, был отмечен нами выше по течению на большем числе видов рыб, а рыбы были заражены сильнее, чем ниже по течению. Так, миксоспоридия *Chloromyxum fluviatile* в верхнем течении канала отмечена у уклеи, сазана и карася, в среднем – у уклеи и сазана, а в нижнем – только у карася. На верхнем участке экстенсивность инвазии рыб этим паразитом была в пределах 10,1-12,5%, а на среднем и нижнем участках она была соответственно 10,1-12,5% и 10,5%. *Myxosoma branchiale* в верхнем течении канала найден у терского усача и усача чанари, но в среднем и нижнем течениях, в связи с отсутствием там терского усача, она отмечена только у усача-чанари. Экстенсивность инвазии этим паразитом на верхнем участке соста-

вила 27,8-33,3%, на среднем – 27,8%, а на нижнем – 33,3%. *Myxobolus brahamae* в верхнем течении канала зарегистрирован у воблы, подуста, терского усача, усача-чанари, быстрянки и сазана, в среднем – у воблы, усача-чанари и сазана, а в нижнем – у воблы, усача-чанари, быстрянки и сазана. Экстенсивность инвазии различных рыб этим паразитом в верхнем течении была в пределах 11,8-42,8%, в среднем – 21,4-27,8%, а в нижнем – 6,7-20,0%. *M. cyprini* в верхнем течении канала отмечен у пескаря, сазана и карася, в среднем – у пескаря и сазана, а в нижнем – сазана и карася. Экстенсивность инвазии на верхнем участке колебалась в пределах 20,0-43,8%, а на среднем – 15,4-40,0%, на нижнем участке она составила 33,3%. *M. ellipsoides* в верхнем течении найден у голавля, пескаря и усача-чанари, в среднем – у голавля и усача-чанари, а в нижнем – только у голавля. В верхнем течении экстенсивность инвазии была 13,3-33,3%, в среднем – 11,1-20,0%, а в нижнем – 6,7%. *M. muelleri* в верхнем течении отмечен у голавля, подуста, терского усача, усача-чанари и карася, в среднем – у голавля, усача-чанари и карася, а в нижнем – только у усача-чанари и карася. В верхнем течении экстенсивность инвазии была 17,7-46,7%, в среднем – 26,7-33,3%, а в нижнем – 10,5-26,7%. *M. musculi* в верхнем течении зарегистрирован у воблы, голавля, усача-чанари, уклейки, быстрянки, сазана и карася, в среднем – у воблы и голавля, а в нижнем – только у воблы. Экстенсивность инвазии различных рыб этим паразитом в верхнем течении была 5,3-33,3%, в среднем – 11,1-14,3%, в нижнем – 16,7%. *Myxidium macrocapsulare*, которая на всех трех участках найдена только у сазана, за-

ражала эту рыбу на верхнем участке на 13,3%, на среднем – на 7,1%, а на нижнем – на 8,3%.

Инфузории *Chilodonella hexastica* в верхнем течении канала отмечена у уклейки и сазана, в среднем течении – у сазана, а в нижнем – у карася. *C. piscicola* в верхнем течении тоже найдена у уклейки и сазана, в среднем течении – у уклейки, а в нижнем – у карася. В верхнем течении экстенсивность инвазии этими паразитами колебалась в пределах 6,3-10,5%, в среднем течении она была соответственно 6,7% и 7,1%, в нижнем течении оба этих паразита заражали рыб на 5,3%. *Ichthyophthirius multifiliis* в верхнем течении обнаружен у воблы, уклейки и сазана, в среднем течении – у уклейки и сазана, а в нижнем течении – у карася. Экстенсивность и интенсивность инвазии в верхнем течении была 10,5-13,3% и 1-14 экз., в среднем течении 6,7-14,3% и 1-3 экз., а в нижнем течении 5,3% и 2 экз. *Apiosoma companulatum* зарегистрирована в верхнем и среднем течениях у быстрянки, экстенсивность инвазии которой этим паразитом в верхнем течении была 13,3%, а в среднем – 6,7%. *Trichodina nigra* на верхнем участке найдена у терского усача и усача-чанари, а на среднем и нижнем участках – только у усача-чанари. В верхнем течении экстенсивность инвазии колебалась в пределах 7,1-13,3%, в среднем – составила 5,6%, а в нижнем течении – 6,7%. *Trichodinella epizootica* в верхнем и среднем течениях была обнаружена у сазана, а в нижнем течении – у карася. Экстенсивность инвазии этим паразитом в верхнем течении составила 12,5%, в среднем – 6,7%, а в нижнем – 5,3%.

Экстенсивность и интенсивность инвазии уклейки моногенеей *D. fraternus* на верхнем участке канала составили 52,6% и 3-16 экз., а на среднем – 42,9% и 2-12 экз. Для *D. parvus* эти показатели составили соответственно 44,4% и 2-17 экз., 35,4% и 1-9 экз. Зараженность пескаря моногенеей *D. cryptomeres* на верхнем участке канала равнялись 26,7% и 1-8 экз., а на среднем участке 7,7% и 4 экз. Экстенсивность и интенсивность инвазии воблы специфичными для нее моногенееями *D. crucifer*, *D. sphyrna*, и *D. turaliensis* на верхнем участке была выше, чем на других участках, и составили соответственно 66,7% и 5-29 экз., 26,7% и 1-7 экз., 53,3% и 3-18 экз. На среднем участке – она равнялись соответственно 50,0% и 3-18 экз., 21,4% и 1-5 экз., 35,4% и 1-10 экз., а на нижнем участке соответственно 33,3% и 1-9 экз., 16,7% и 1-2 экз., 16,7% и 1-3 экз. Специфичные паразиты усачей *D. affinis*, *D. jamansajensis*, *D. kulwieci* и *D. linstowi* в верхнем течении зарегистрированы у двух видов рыб, а в среднем и нижнем течениях – только у одного, но это связано только с тем, что в верхнем участке обитает два вида усачей – терский усач и усач-чанари, а в среднем и нижнем участках обитает только усач-чанари. В верхнем течении зараженность всеми этими паразитами была выше, чем в среднем течении, а в среднем течении выше, чем в нижнем течении. Экстенсивность и интенсивность инвазии этими паразитами в верхнем течении составили соответственно 60,0-71,4% и 1-23 экз., 46,7-57,1% и 2-19 экз., 40,0-50,0% и 3-20 экз., 64,3-66,7% и 3-32 экз., в среднем течении они равнялись соответственно 44,4% и 3-15 экз., 38,9% и 1-14 экз., 44,4% и 3-14 экз., 50,0% и

1-21 экз., а в нижнем течении были соответственно 26,7% и 2-8 экз., 33,3% и 1-12 экз., 40,0% и 1-12 экз., 46,7% и 1-9 экз. В отличие от них экстенсивность и интенсивность инвазии быстрянки моногенеей *D. caucasicus* и сазана видом *D. extensus* в нижнем течении была выше (соответственно 20,0% и 1-2 экз., 40,0% и 1-14 экз.), чем в среднем (соответственно 13,3% и 1-6 экз., 33,3%; 2-13 экз.), а в верхнем – выше (соответственно 29,1% и 2-11 экз., 50,0% и 4-19 экз.), чем в нижнем. Экстенсивность и интенсивность инвазии сазана моногенеей *D. vastator* на среднем (6,7% и 2 экз.) и нижнем (6,7% и 1 экз.) участках канала оказались почти идентичными, а на верхнем (6,7-12,5% и 1-4 экз.) – несколько выше. Зараженность уклейки моногенеей *Gyrodactylus gracilihamatus* в верхнем течении (15,8% и 3-8 экз.) была примерно в два раза выше, чем в среднем (7,1% и 4 экз.). *G. katharineri* в верхнем течении найден на терском усаче, сазане и карасе, в то время как в среднем течении он отмечен только на сазане, а в нижнем – только на карасе. В верхнем течении экстенсивность и интенсивность инвазии были 6,7-18,8% и 2-9 экз., в среднем – 13,3% и 1-3 экз., а в нижнем – 10,5% и 1-2 экз. Экстенсивность и интенсивность инвазии воблы моногенеей *Paradiplozoon homoion* в верхнем течении составили 13,3% и 1-6 экз., в среднем течении – 7,1% и 1 экз., а в нижнем течении – 8,3% и 2 экз. Зараженность быстрянки специфичным для нее видом *Paradiplozoon schulmani* также снижалась по мере движения вниз по течению: 17,6% и 1-7 экз. в верхнем течении, 13,3% и 1-3 экз. в среднем, 6,7% и 2 экз. – в нижнем.

Из гельминтов, попадающих в рыб при поедании бентических бес-

позвоночных, экстенсивность и интенсивность инвазии трематодой *Asymphylogdora imitans* в верхнем течении канала составили 17,7% и 1-4 экз., в среднем течении – 6,7% и 3 экз., а в нижнем течении – 6,7% и 2 экз. У трематоды *Phyllodistomum elongatum* эти показатели в верхнем течении равнялись 13,3-20,0% и 1-4 экз., в среднем течении – 6,7-14,3% и 5 экз., а в нижнем течении – 6,7% и 4 экз. У трематоды *Allocreadium isoporum* эти показатели были в верхнем течении – 13,3-35,7%; 1-9 экз., в среднем течении – 7,1-7,7%; 2-3 экз., а в нижнем течении – 6,7%; 1 экз. Экстенсивность и интенсивность инвазии реофильными нематодами *Rhabdochona denudata* и *Rh.gnedini* в верхнем течении составили соответственно 23,5-53,3% и 1-21 экз., 85,7-86,7% и 2-39 экз., в среднем течении – 6,7-20,0% и 1-8 экз., 38,9% и 1-12 экз., а в нижнем течении – 6,7% и 2 экз., 26,7% и 1-4 экз. Скребень *Pomphorhynchus laevis*, который в Самур-Апшеронском канале отмечен только у усача-чанари на двух участках, на верхнем участке (14,3% и 1-4 экз.) заражал эту рыбу сильнее, чем на среднем (11,1% и 1-2 экз.). Нематода *Capillaria tomentosa*, отмеченная только у сазана, в нижнем течении заражала его чуть сильнее (13,3% и 4-9 экз.), чем в верхнем (12,5% и 3-12 экз.) и среднем (6,7% и 6 экз.) течениях.

Метацеркарии всех трематод, отмеченных нами в тканях рыб, найдены на всех трех участках канала. При этом *Diplostomum chromatophorum* в верхнем течении обнаружен (21,1-43,8% и 2-21 экз.) у пяти видов рыб, в среднем (7,1-33,3% и 2-7 экз.) – у четырех видов, а в нижнем (8,3-15,8% и 1-3 экз.) – у трех видов. *D. paraspathaceum* в

верхнем течении отмечен (11,8-31,3% и 1-19 экз.) у четырех видов рыб, в среднем (7,1-13,3% и 1-2 экз.) – у двух видов, а в нижнем (6,7% и 2 экз.) – у одного вида; *Clinostomum complanatum* в верхнем течении найден (15,8-46,7%; 1-18 экз.) у шести видов рыб, в среднем (16,7-26,7% и 1-6 экз.) – у двух видов, а в нижнем (13,3% и 1-2 экз.) – у одного. *Posthodiplostomum cuticola* на всем протяжении канала найден только у воблы, зараженность которой этим паразитом на верхнем участке канала составила 13,3% и 1-3 экз., на среднем – 7,1% и 3 экз., а на нижнем – 16,7%; 1-3 экз.

Специфичное для усачей реофильное ракообразное *Lamproglena compacta* обнаружено на всех трех исследованных нами участках канала, а зараженность им была довольно высокой. Однако и этот вид в среднем течении (83,3% и 1-12 экз.) заражает рыб слабее, чем в верхнем течении (100,0% и 2-13 экз.), а в нижнем течении (46,7% и 1-8 экз.) – слабее, чем в среднем.

Как видно из приведенных данных, в Самур-Апшеронском канале по мере движения вниз по течению происходит обеднение фауны ихтиопаразитов и уменьшение степени зараженности рыб паразитами. В естественных водотоках, чем ниже по течению обитают рыбы, тем, обычно, богаче бывает их паразитофауна, что, в частности, наблюдается в реках Кавказа [1; 2; 4; 5]. Такое распределение является результатом того, что в низовье рек скорость течения обычно выше, чем в верховье, а гидрофауна богаче. Кроме того, из водоема, куда впадает река, в нее заходят рыбы вместе со своими паразитами и тем самым обогащают фауну ихтиопаразитов в низовье. В отличие

от этого в Самур-Апшеронском канале скорость течения примерно одинакова на всем протяжении, а паразитофауна рыб формируется исключительно за счет видов, попавших в его верховье из реки Самур. Из Джейранбатанского водохранилища притока видов не имеется, так как вода из канала в него не впадает самотеком, а перекачивается насосами. По этой причине, как видов, так и особей ихтиопаразитов в верховье этого водотока больше, чем в низовье.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Агаева Б.С. Закономерности распределения микроспоридий на протяжении горных рек // Изучение и охрана животного мира: мат. науч. конф., посвящ. 75-летию со дня рожд. заслуж. деятеля науки, акад. М.А. Мусаева. Баку: Элм, 1997. С. 53-54.
2. Агаева Н.Б. Паразитофауна рыб бассейна реки Аракс на территории Нахичеванской АССР // Мат. III Закавказ. конф. по общей паразитологии. Баку: Элм, 1981. С. 59-64.
3. Быховская-Павловская И.Е. Паразиты рыб: рук. по изуч. Л.: Наука, 1985. 122 с.
4. Микаилов Т.К. Паразиты рыб водоемов Азербайджана (систематика, динамика и происхождение). Баку: Элм. 1975. 299 с.
5. Микаилов Т.К., Ибрагимов Ш.Р. Экология и зоогеография паразитов рыб водоемов Ленкоранской природной области. Баку: Элм. 1980. 118 с.