

УДК 591.69-567.1/5  
ББК 28.083.66  
Д 41

**Н.Д. Джимова**

**Паразиты рыб как биоиндикаторы  
санитарного состояния водоемов  
(Рецензирована)**

**Аннотация**

*Изучена паразитофауна рыб водоемов Майкопского и Гиагинского районов, расположенных в поймах рек Ульки, Гиаги, Белой. Обнаружено 64 вида паразитов большинство которых виды с прямым циклом развития. Паразитологическому исследованию подвергались рыбы Тщикского водохранилища, видовой состав которых отличается наибольшим видовым разнообразием. Выявлено изменение видового состава паразитов при изменении гидробиологического режима водоемов Республики Адыгея, что дало возможность определить паразитов чутко реагирующие на негативные влияния антропогенных факторов среды.*

**Ключевые слова:** паразитофауна, мониторинг, олигосапробный, мезосапробный, эпизоотия, биоиндикатор, таксон, экстенсивность, интенсивность, экосистема.

**N.D. Djimova**

**Fish parasites as bioindicators of a sanitary  
condition of fresh water reservoirs**

**Abstract**

*The paper examines the fish parasite fauna of reservoirs in the Maikop and the Giaginsky regions located in flood-lands of the Ulka, Giaga and Belaya rivers. Sixty-four species of parasites the majority of which are with a direct cycle of development have been revealed. The parasitological investigation was made for the Tshchiksky water basin fishes whose specific structure differs in the greatest specific diversity. The author has revealed the alteration of specific structure of parasites at the change of a hydrobiological mode of Adygheya Republic reservoirs. This has enabled the author to define parasites reacting sensitively on negative influences of the anthropogenic factors of environment.*

**Key words:** parasite fauna, monitoring, oligosaprobic, mesosaprobic, the epizooty, the bioindicator, taxon, extensiveness, intensity, ecosystem.

**Цель работы:** выявление видового состава паразитов.

**Задачи:** использование полученных результатов для оценки санитарного состояния водоемов и уровня антропогенного воздействия на водные экосистемы.

Территорию Адыгеи пересекает большое количество рек, большинство которых берут свое начало с Главного Кавказского хребта и его отрогов, принадлежащих к бассейну Азовского моря. На территории Адыгеи имеется 6 крупных водохранилищ, 100 прудов. За последние годы затор воды заметно сократился, что связано с падением производства. Качество большинства водоемов не отвечает требованиям, предъявляемым к воде хозяйственно-питьевого, культурно-бытового и рыбохозяйственного водопользования. На все изменения, происходящие в воде нашей республики, гидробионты реагируют по-разному. Одни виды уменьшаются в численности, другие выпадают, третьи появляются в большом количестве. Поэтому необходимо проводить наблюдения и контроль за состоянием окружающей среды на определенной территории, в задачу которого входит оценка своевременного состояния природы. При оценке водных экосистем исследования фауны рыб и их паразитов является актуальным, т. к. они связаны с широким кругом гидробионтов. Это дает возможность использования многих видов паразитов как биоиндикаторов состояния водных экосистем.

## Материал и методы исследования

Работа проводилась с 1975 по 2004 гг. За этот длительный период удалось выявить видовой состав паразитов и его коренное изменение за последние годы. Комплексное изучение паразитов проходило в водоемах Майкопского р-она: водоемы ВИРа; х. Цветочный; х. Родниковского; ст. Ханской. Все эти водоемы расположены недалеко от населенных пунктов и подвергаются антропогенному воздействию. Водоемы Гиагинского р-на, в основном, носят русловой характер. Исследования проводились недалеко от населенных пунктов – это Красная Улька; ст. Гиагинская; ст. Келермесская.

Помимо водоемов исследовано Тщикское водохранилище находящееся в районе а. Адамий и естественные водоемы рек: Улька и Гиага.

Всего за весь период методом полного и неполного паразитологического вскрытия исследовано 2500 экз. рыб [1].

Паразитологическому вскрытию подвергались следующие виды рыб: карп, сазан, толстолобик, голавль, кубанская быстрянка, пескарь, усач, укляя, жерех, окунь, ерш, красноперка. Время вскрытия: май – июнь.

## Результаты и обсуждения

Водоемы Майкопского района расположены в предгорной зоне, которые по своим размерам, гидробиологическому режиму отличаются друг от друга. Некоторые водоемы подвергаются антропогенному фактору (х. Гавердовский, х. Цветочных), что приводит к нарушению гидрохимического режима. Использование водоемов с целью выращивания товарной рыбы с применением дополнительного корма повышает содержание органики в воде. Отсюда сильное заражение рыб простейшими - триходинами.

Ихтиофауна представлена 5-ю видами рыб: сазан, карп, карась, пескарь, укляя, занимающие различные экологические ниши и естественно, различающиеся по способу питания. Результаты вскрытия показали, что рыбы, в основном, заражены паразитами с прямым циклом (микроспоридии, инфузории, моногенетические сосальщики).

Исследования паразитофауны рыб в течение нескольких лет в вышеотмеченных водоемах показали, что постоянными паразитами являются 22 вида, из которых простейшие – 14, плоские черви – 5, ленточные черви -1, ракообразные – 1, моллюски – 1.

Экстенсивность и интенсивность заражения – низкая, за исключением триходин. За последние годы стал встречаться из ленточных червей *Proteocephalus torulosus*. Трематоды отсутствовали. Единичными экземплярами обнаружены паразитический рачек – *Ergasilus sieboldi* и личинки *Anodonta complanata* на жабрах сазана. Санитарно – эпидемиологическое состояние водоемов является благополучным. Однако, обнаруженные единичные экземпляры ленточного червя *Proteocephalus torulosus*. при изменении экологических факторов может вызвать эпизоотию.

Водоемы Гиагинского района отличаются от водоемов Майкопского района, по своему происхождению они носят русловой характер, хорошо прогреваемые, берега частично зарастают растительностью. Некоторые водоемы используются для выращивания товарной рыбы. Хорошо развит зоопланктон и зообентос – промежуточные хозяева паразитов. В водоемах наблюдается незначительное течение воды. Химический состав воды постоянно меняется из-за поступающих сточных вод от коммунально- бытовых и сельскохозяйственных предприятий, оказывающих лимитирующее влияние на гидрофауну, среди которых имеются промежуточные хозяева гельминтов. При сильном изменении химизма воды, численность многих паразитов падает, другие, наоборот, проявляют устойчивость, в частности, бокоплавы – промежуточные хозяева скребней.

В результате проведенных исследований 6-ти видов рыб (сазан, пескарь, укляя, кубанская быстрянка, красноперка, ерш) обнаружено 32 вида паразитов, из них: миксос-

поридии -12, инфузории-6, моногенетические сосальщики - 8, ленточные черви - 2, трематоды - 2, раки - 1, моллюски -1. Экстенсивность и интенсивность заражения паразитами с прямым циклом развития высокая. Некоторые виды триходин в массовом количестве отмечаются на жабрах рыб. Нами большое внимание уделялось исследованию эктопаразитов, т.к. они являются наиболее чувствительными к изменению внешних факторов среды и могут быть биологическими индикаторами водоема. К таким следует отнести: *Mухobolus obesus*, *Diplozoon paradoxum*.

Кишечные паразиты - *Caryophyllaeus laticeps*, *Proteocephalus torulosus*, *Rhabdochona denudata*, *Pomphorynchus laevis* имеют промежуточных хозяев, которые ведут бентосный или планктонный образ жизни. Эти виды впервые обнаружены в наших водоемах. Они могут вызвать эпизоотию и массовую гибель рыбы. Появление этих гельминтов скорее всего связано с влиянием на паразитофауну антропогенного фактора, который изменяет экологическое равновесие в сторону уменьшения или увеличения численности паразитов.

Тщикское водохранилище построено на основе типично горной реки Белой. Температура воды систематически изменяется. Кроме того, периодический спуск воды и последующее его затопление делает неустойчивым гидрологический режим, в свою очередь лимитирующий качественный и количественный состав всей гидрофауны. Отсюда и обеднение паразитофауны. Паразитологические исследования 9 видов рыб (сазан, толстолобик, судак, жерех, окунь, уклея, ерш, пескарь) насчитывают 48 паразитов. Большинство видов с прямым циклом развития. Найдены виды, не обнаруженные в вышеотмеченных водоемах, жизненные циклы которых, связаны с планктонными организмами - *Camallanus truncatus*, *Philometra rischta*, *Proteocephalus percae*, *Proteocephalus cernuae* и бентосными животными - *Philodistomum elongatum*, *Bunodera lucipercae*. Среди паразитов с прямым циклом развития обнаружены миксоспоридии, моногенетические сосальщики. На некоторых рыбах отмечался рачек - *Ergasilus sieboldi*, личинки которых ведут планктонный образ жизни.

Санитарно-эпизоотическое состояние водоема является благополучным, патогенных видов для человека не обнаружены.

Однако, по ранее полученным результатам обнаружены виды простейших, цестод, которые могут вызвать массовые эпизоотии. Такая картина нами была зарегистрирована в 1999 году, когда триходины вызвали массовую гибель толстолобика, причиной чего послужило смещение экологических факторов, что привело к вспышке инвазии.

Таким образом, среди обнаруженных паразитов выявлены виды, которые по-разному относятся на изменение внешних условий, особенно в период повышения антропогенных факторов. С этой целью обнаруженные паразиты были разделены на 2 группы: неустойчивые и устойчивые [3].

### **Ихтиопаразиты, не устойчивые к загрязнению в водной среде**

Ежегодные паразитологические вскрытия рыб, показали, что в наших условиях чувствительными к неблагоприятным условиям окружающей среды являются - *Mухobolus obesus*, *M. macrocapsularis*, *Trichodina nigra*, *Dactylogyrus vastator*.

### **Ихтиопаразиты, устойчивые к загрязнению внешней среды**

Для наших водоемов к этой группе относятся: *Mухobolus musculi*, *M.pseudodispar*, *Dactylogyrus anchoratus*, *Diplozoon paradoxum*, *Pomphorynchus laevis*.

Дальнейшие исследования связаны с изучением паразитофауны рек Гиаги и Ульки. Источниками питания этих рек служат грунтовые воды. Скорость течения воды - 0,5 м/с. Берега местами зарастают камышом и другой растительностью. Ихтиофауна представлена следующими видами рыб: голавль, красноперка, пескарь, усач, уклея, кубанская быстрянка, густера.

Обе реки одинаковы по своим физико-химическим показателям. Однако, река Гиага больше подвергается антропогенному фактору. Здесь созданы карьерные разработки. Применение тяжелой техники, вывоз гравия, периодический спуск воды резко изменяет гидрологический режим, что приводит к изменению не только паразитофауны, но и ихтиофауны.

У шести видов рыб из реки Гиаги было обнаружено -36 видов паразитов, из реки Ульки - 42 вида паразитов.

Подавляющее число паразитов - с прямым циклом развития - это триходины, моногенетические сосальщики, поражающие жабры, кожу. Из гельминтов у всех видов рыб отмечался *Pomphogynchus laevis*. Регулярные исследования в течение с 1985г. в один и тот же период года (май - июнь) позволили проследить изменение паразитофауны рыб. За этот промежуток времени состав паразитов изменялся в сторону уменьшения или увеличения численности паразитов, что связано с влиянием антропогенных факторов. На изменение видового состава паразитов также оказывают влияние паводки, порой носящие катастрофический характер. Это приводит к изменению численности видового состава паразитов, что затрудняет выявить наиболее чувствительные группы паразитов, которых можно использовать в качестве паразитологического метода для определения загрязненности воды и токсикологической ситуации.

### Заключение

Обнаруженные паразиты рыб водоемов Республики Адыгея являются составной частью биоценозов, которые, как и свободноживущие организмы реагируют на антропогенные изменения, происходящие в воде, и могут быть индикаторами ее состояния. Ухудшение гидробиологического режима водоема изменяет видовое разнообразие фауны беспозвоночных, а это приводит к выпадению промежуточных хозяев паразитов. Такие условия глубоко изменяют видовой состав паразитов, что дает возможность использовать паразитологическую ситуацию в оценке состояния водоемов и определения уровня антропогенного воздействия на водные экосистемы.

#### Примечания:

1. Цейтлин Ю.Г. Паразитический мониторинг - как основа контрольно-санитарного состояния водоемов и качества воды // Современные проблемы паразитологии, зоологии и экологии. Калининград, 2004. 72 с.
2. Быховская-Павловская И.Е. Паразиты рыб. Руководство по изучению. Л., 1985. 120 с.
3. Богданова Е.А. Паразиты рыб как биоиндикаторы токсикологической ситуации в водоеме. СПб., 1993. 23 с.

#### References:

1. Tseitlin Yu.G. Parasitic monitoring as the basis a controlling-sanitary condition of reservoirs and quality of water // Modern problems of parasitology, zoology and ecology. Kaliningrad, 2004. 72 pp.
2. Bykhovskaya-Pavlovskaya I.E. Fish parasites. A study guide. L., 1985. 120 pp.
3. Bogdanova E.A. Fish parasites as bioindicators of a toxicological situation in a reservoir. SPb., 1993. 23 pp.