

ISSN 1684-940X (Print)  
ISSN 2789-1534 (Online)



Павлодар педагогикалық  
университетінің ғылыми журналы  
Научный журнал Павлодарского  
педагогического университета

---

*2001 жылдан шығады*  
*Издается с 2001 года*

# ҚАЗАҚСТАННЫҢ БИОЛОГИЯЛЫҚ ҒЫЛЫМДАРЫ

# БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ КАЗАХСТАНА

4 2021

---

---

---

## ҚАЗАҚСТАННЫҢ БИОЛОГИЯЛЫҚ ҒЫЛЫМДАРЫ

КУӘЛІК

2008 жылы 25 наурызда

№9077-Ж

бұқаралық ақпарат құралын есепке қою туралы  
Қазақстанның Мәдениет, ақпарат министрлігі берген.  
Журнал жылына 4 рет шығарылады. Жаратылыстану-ғылыми бағыттағы мақалалар  
қазақ, орыс және ағылшын тілдерінде жарияланады.

---

---

### РЕДАКЦИЯЛЫҚ АЛҚА

#### **Бас редактор:**

Б.Қ. Жұмабекова, *биология ғылымдарының докторы, профессор*  
(Павлодар педагогикалық университеті, Қазақстан)

#### **Жауапты хатшы:**

М.Т. Каббасова (Павлодар педагогикалық университеті, Қазақстан)

#### **Редакциялық алқа мүшелері**

К.У. Базарбеков, *биология ғылымдарының докторы*  
(Павлодар педагогикалық университеті, Қазақстан)

А.А. Банникова, *биология ғылымдарының докторы*  
(М.В. Ломоносов атындағы ММУ, Ресей)

В.Э. Березин, *биология ғылымдарының докторы, профессор*  
(ҚР БФМ Микробиология және вирусология институты, Қазақстан)

Р.И. Берсимбай, *биология ғылымдарының докторы, профессор, ҚР ҰҒА академигі*  
(Л.Н. Гумилев атындағы ЕҰУ, Қазақстан)

Ч. Дуламсурен, *биология ғылымдарының докторы*  
(Георг-Августтің Гёттинген университеті, Германия)

А.Г. Карташев, *биология ғылымдарының докторы, профессор*  
(Томск басқару және радиоэлектроника жүйелері университеті, Ресей)

И.А. Кутырев, *биология ғылымдарының докторы*  
(РФА СБ жалпы және эксперименттік биология институты, Ресей)

С. Мас-Кома, *биология ғылымдарының докторы, профессор*  
(Валенсия университеті, Испания)

Ж.М. Мукатаева, *биология ғылымдарының докторы*  
(Л.Н. Гумилев атындағы ЕҰУ, Қазақстан)

И.Р. Рахимбаев, *биология ғылымдарының докторы, ҚР ҰҒА корр. мүшесі*  
(Өсімдіктер биологиясы және биотехнологиясы институты, Қазақстан)

А.В. Суоров, *биология ғылымдарының докторы, профессор*  
(А.Н. Северцов атындағы Экология және эволюция мәселелері институты, Ресей)

Н.Е. Тарасовская, *биология ғылымдарының докторы*  
(Павлодар педагогикалық университеті, Қазақстан)

Ж.К. Шаймарданов, *биология ғылымдарының докторы, профессор*  
(Д. Серікбаев атындағы Шығыс Қазақстан техникалық университеті, Қазақстан)

#### **Техникалық хатшы:**

Г.С. Салменова

---

---

Материалдар мен жарнаманың растығы үшін авторлар мен жарнама берушілер жауап береді.

Жарияланым авторларының пікірі әрдайым редакцияның пікірімен сәйкес келе бермейді.

Редакция материалдарды қабылдамау құқығын өзіне қалдырады.

Журнал материалдарын пайдалану кезінде «Қазақстанның биологиялық ғылымдарына» сілтеме жасау міндетті.

© ППУ

БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ КАЗАХСТАНА

**СВИДЕТЕЛЬСТВО**

**о постановке на учет средства массовой информации  
№9077-Ж**

**выдано Министерством культуры, информации Республики Казахстан  
25 марта 2008 года**

**Журнал издается 4 раза в год. Публикуются статьи естественно-научного направления  
на каз., рус. и англ. языках.**

---

---

**РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ**

**Главный редактор:**

Б.К. Жумабекова, доктор биологических наук  
(Павлодарский педагогический университет, Казахстан)

**Ответственный секретарь:**

М.Т. Каббасова (Павлодарский педагогический университет, Казахстан)

**Члены редакционной коллегии**

К.У. Базарбеков, доктор биологических наук  
(Павлодарский педагогический университет, Казахстан)

А.А. Банникова, доктор биологических наук  
(МГУ имени М.В. Ломоносова, Россия)

В.Э. Березин, доктор биологических наук, профессор  
(Институт микробиологии и вирусологии МОН РК, Казахстан)

Р.И. Берсимбай, доктор биологических наук, профессор, академик НАН РК  
(ЕНУ им. Л.Н. Гумилева, Казахстан)

Ч. Дуламсурен, доктор биологических наук  
(Геттингенский университет Георга-Августа, Германия)

А.Г. Каргашев, доктор биологических наук, профессор  
(Томский университет систем управления и радиоэлектроники, Россия)

И.А. Кутырев, доктор биологических наук  
(Институт общей и экспериментальной биологии СО РАН, Россия)

С. Мас-Кома, доктор биологических наук, профессор  
(Университет Валенсии, Испания)

Ж.М. Мукатаева, доктор биологических наук  
(ЕНУ им. Л.Н. Гумилева, Казахстан)

И.Р. Рахимбаев, доктор биологических наук, профессор, чл.-корр. НАН РК  
(Институт биологии и биотехнологии растений, Казахстан)

А.В. Суров, доктор биологических наук  
(Институт проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова РАН, Россия)

Н.Е. Тарасовская, доктор биологических наук  
(Павлодарский педагогический университет, Казахстан)

Ж.К. Шаймарданов, доктор биологических наук, профессор  
(Восточно-Казахстанский технический университет им. Д. Серикбаева, Казахстан)

**Технический секретарь:**

Г.С. Салменова

---

---

За достоверность материалов и рекламы ответственность несут авторы и рекламодатели.

Мнение авторов публикаций не всегда совпадает с мнением редакции.

Редакция оставляет за собой право на отклонение материалов.

Рукописи и дискеты не возвращаются.

При использовании материалов журнала ссылка на «Биологические науки Казахстана» обязательна.

© ППУ

**BIOLOGICAL SCIENCES OF KAZAKHSTAN**

**CERTIFICATE**

**about registration of mass media**

**№9077-Ж**

**Issued by the Ministry of Culture and Information of the Republic of Kazakhstan**

**March 25, 2008**

**The journal is published 4 times a year. Articles of natural science direction are published  
in Kazakh, Russian and English languages.**

---

---

**THE EDITORIAL BOARD**

**Chief Editor:**

*B.K. Zhumabekova, doctor of biological sciences  
(Pavlodar pedagogical university, Kazakhstan)*

**Executive Secretary:**

*M.T. Kabbasova (Pavlodar pedagogical university, Kazakhstan)*

**Members of the editorial board**

*K.U. Bazarbekov, doctor of biological sciences  
(Pavlodar pedagogical university, Kazakhstan)*

*A.A. Bannikova, doctor of biological sciences  
(Moscow State University named after M.V. Lomonosov, Russia)*

*V.E. Berezin, doctor of biological sciences, professor  
(Institute of microbiology and virology, Kazakhstan)*

*R.I. Bersimbaev, doctor of biological sciences, professor; academician  
of the National academy of sciences of the Republic of Kazakhstan  
(Eurasian national university named after L.N. Gumilyov, Kazakhstan)*

*Ch. Dulamsuren, doctor of biological sciences  
(Georg-August University of Göttingen, Germany)*

*A.G. Kartashev, doctor of biological sciences, professor  
(Tomsk university of control systems and radio electronics, Russia)*

*I.A. Kuttyrev, doctor of biological sciences (Institute of general and experimental biology,  
Siberian branch of the Russian academy of sciences, Russia)*

*S. Mas-Coma, doctor of biological sciences, professor (University of Valencia, Spain)*

*Zh.M. Mukataeva, doctor of biological sciences  
(Eurasian national university named after L.N. Gumilyov, Kazakhstan)*

*I.R. Rakhimbaev, doctor of biological sciences,  
professor, corr. member of the National academy of sciences of the Republic of Kazakhstan  
(Institute of Plant Biology and Biotechnology, Kazakhstan)*

*A.V. Surov, doctor of biological sciences (Institute of ecology and evolution named  
after A.N. Severtsov, Russian academy of sciences, Russia)*

*N.E. Tarasovskaya, doctor of biological sciences (Pavlodar pedagogical university, Kazakhstan)*

*Zh.K. Shaimardanov, doctor of biological sciences, professor  
(East Kazakhstan technical university named after D. Serikbayev, Kazakhstan)*

**Technical secretary:**

*G.S. Salmenova*

---

---

The authors and advertisers are responsible for the accuracy of the materials and advertising.

The opinion of the authors of publications does not always coincide with the opinion of the editorial board.

The editorial board reserves the right to reject the materials.

When using the materials of the journal, the reference to «Biological sciences of Kazakhstan» is mandatory.

© PPU

## МАЗМҰНЫ

### АДАМ АНАТОМИЯСЫ ЖӘНЕ ФИЗИОЛОГИЯСЫ

А.Ш. Қыдырмолдина Б.А. Жетпісбаев А.М. Утегенова Э.К. Омарханова М.М. Мәлік С.С. Тыржанова Л.А. Оберкулова	<i>Стресс әсерінен перифералдық қан лимфоциттеріндегі биохимиялық үдерістер мен иммунологиялық резистенттілік өзгерістері</i>	8
--	---	---

### БИОТЕХНОЛОГИЯ

К.М. Аубакирова М.С. Култаева Т.Ж. Сатқанов З.А. Аликулов	<i>Экологиялық таза аквакультура өнімдерін ұтымды пайдалану</i>	15
--	---	----

### ЗООЛОГИЯ

Ж.Р. Кабдолов К.М. Турсунханов Б.С. Аубакиров О.И. Кириченко А.М. Касымханов И.В. Притыкин А.С. Нукенов	<i>Ертіс өзені бекіре популяциясының күйі мен оны көбейту мақсатында табиғи ортадан оңтайлы алу жөніндегі ұсынымдар</i>	22
---	---	----

Д.Г. Белый В.Г. Мека-Меченко К.К. Ниязалиев К.Т. Нурбаев В.П. Садовская З.З. Саякова	<i>Мойынқұм шөлді оба ошағындағы кеміргіштер фаунасының қазіргі жағдайы</i>	30
---	---	----

### ПАРАЗИТОЛОГИЯ

А.Э. Кучубоев Б.Б. Соатов	<i>Зарафиан өзенінің төменгі ағысындағы балықтардың гельминттері</i>	42
------------------------------	--	----

### БИОЛОГИЯЛЫҚ БІЛІМ

Ж.А. Шамшатова Б.А. Байдалинова Б.Ж. Баймурзина Б.С. Кенжебаева Т.Е. Жақыпова	<i>Инновациялық технологияларды биология сабағында қолдануды зерттеу</i>	52
---	--	----

Э.О. Кожаметова А.А. Чармухаметова	<i>Креативтілікке арналған тапсырмаларды қолдану арқылы оқушылардың синтез дағдыларын дамыту жолдары</i>	58
---------------------------------------	--	----

Е.Е. Кирик В.Н. Алиясова Т.А. Граф	<i>«Қазіргі заманғы мектеп өміріндегі жаратылыстану мұражайы» авторлық бағдарламасы жаратылыстану музейлерінің мәдениетті және педагогикалық әлеуетін іске асыру тәсілі ретінде</i>	66
--	---	----

Т.Ж. Шакенова Ш.Ш. Хамзина	<i>Жаратылыстану-ғылыми бағыттағы пәндерді оқыту процесіндегі оқушылардың функционалдық сауаттылығы</i>	73
-------------------------------	---	----

АВТОРЛАР ТУРАЛЫ МӘЛІМЕТТЕР		80
----------------------------	--	----

МАҚАЛАНЫ РӘСІМДЕУ БОЙЫНША «ҚАЗАҚСТАННЫҢ БИОЛОГИЯЛЫҚ ҒЫЛЫМДАРЫ» ЖУРНАЛЫНЫҢ АВТОРЛАРЫНА АРНАЛҒАН НҰСҚАУЛЫҚ		88
--	--	----

## СОДЕРЖАНИЕ

### АНАТОМИЯ И

### ФИЗИОЛОГИЯ ЧЕЛОВЕКА

А.Ш. Кыдырмолдина Б.А. Жетписбаев А.М. Утегенова Э.К. Омарханова М.М. Малик С.С. Тыржанова Л.А. Оберкулова	<i>Изменение иммунологической резистентности и биохимических процессов в лимфоцитах периферической крови при действии стресса</i>	8
--	---	---

### БИОТЕХНОЛОГИЯ

К.М. Аубакирова М.С. Култаева Т.Ж. Сатканов З.А. Аликулов	<i>Рациональное использование экологически чистых продуктов аквакультуры</i>	15
--	--	----

### ЗООЛОГИЯ

Ж.Р. Кабдолов К.М. Турсунханов Б.С. Аубакиров О.И. Кириченко А.М. Касымханов И.В. Притыкин А.С. Нукенов	<i>Рекомендации по оптимальному извлечению из природной среды осетровой популяции реки Иртыш с целью ее воспроизводства</i>	22
---	---	----

Д.Г. Белый В.Г. Мека-Меченко К.К. Ниязалиев К.Т. Нурбаев В.П. Садовская З.З. Саякова	<i>Современное состояние фауны грызунов в Мойынкумском пустынном очаге чумы</i>	30
---	---	----

### ПАРАЗИТОЛОГИЯ

А.Э. Кучбоев Б.Б. Соатов	<i>Гельминты рыб водоемов низовьев реки Зарафшан</i>	42
-----------------------------	--	----

### БИОЛОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ

Ж.А. Шамшатова Б.А. Байдалинова Б.Ж. Баймурзина Б.С. Кенжебаева Т.Е. Жақыпова	<i>Изучение применения инновационных технологий на уроках биологии</i>	52
---	--	----

Э.О. Кожахметова А.А. Чармухаметова	<i>Пути развития у учащихся навыков синтеза с использованием заданий на креативность</i>	58
--	--	----

Е.Е. Кирик В.Н. Алиясова Т.А. Граф	<i>Авторская программа «Естественно-научный музей в жизни современной школы» как способ реализации культуро-созидающего и педагогического потенциала естественно-научных музеев</i>	66
--	---	----

Т.Ж. Шакенова Ш.Ш. Хамзина	<i>Функциональная грамотность учащихся в процессе преподавания предметов естественно-научного направления</i>	73
-------------------------------	---	----

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ		83
---------------------	--	----

РУКОВОДСТВО ДЛЯ АВТОРОВ ЖУРНАЛА «БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ КАЗАХСТАНА» ПО ОФОРМЛЕНИЮ СТАТЬИ		94
---	--	----

## CONTENT

### HUMAN ANATOMY AND PHYSIOLOGY

<b>A.Sh. Kydyrmoldina</b> <b>B.A. Zhetpisbayev</b> <b>A.M. Utegenova</b> <b>E.K. Omarkhanova</b> <b>M.M. Malik</b> <b>S.S. Tyrzhanova</b> <b>L.A. Oberkulova</b>	<i>Change of immunological resistance and biochemical processes in peripheral blood lymphocytes in action stress</i>	8
--	--	---

### BIOTECHNOLOGY

<b>K.M. Aubakirova</b> <b>M.S. Kulataeva</b> <b>M.Zh. Satkanov</b> <b>Z.A. Alikulov</b>	<i>Rational use environmentally friendly products of aquaculture</i>	15
--	--	----

### ZOOLOGY

<b>Zh.R. Kabdolov</b> <b>K.M. Tursunkhanov</b> <b>B.S. Aubakirov</b> <b>O.I. Kirichenko</b> <b>A.M. Kasymkhanov</b> <b>I.V. Pritykin</b> <b>A.S. Nukenov</b>	<i>Recommendations on the state of the sturgeon population of the Irtysh river and its optimal extraction from the natural environment for reproduction</i>	22
--	---	----

<b>D.G. Belyy</b> <b>V.G. Meka-Mechenko</b> <b>K.K. Niyazaliyev</b> <b>K.T. Nurbayev</b> <b>V.P. Sadovskaya</b> <b>Z.Z. Sayakova</b>	<i>The current state of the rodental fauna in the Moyinkumdesert plague focus</i>	30
---	---	----

### PARASITOLOGY

<b>A.E. Kuchboev</b> <b>B.B. Soatov</b>	<i>Fish helminths in reservoirs of the Zarafshan river</i>	42
--	--	----

### BIOLOGICAL EDUCATION

<b>Zh.A. Shamshatova</b> <b>B.A. Baidalinova</b> <b>B.Zh. Baymurzina</b> <b>B.S. Kenzhebaeva</b> <b>T.E. Zhakypova</b>	<i>Studying the use of innovative technologies in biology lessons</i>	52
--	---	----

<b>E.O. Kozhakhmetova</b> <b>A.A. Charmukhametova</b>	<i>Ways to develop students' synthesis skills using creative tasks</i>	58
--	--	----

<b>E.E. Kirik</b> <b>V.N. Aliyasova</b> <b>T.A. Graf</b>	<i>The author's program «Natural Science Museum in the Life of a Modern School» as a way of realizing the culture-creating and pedagogical potential of natural science museums</i>	66
--	---	----

<b>T.Zh. Shakenova</b> <b>Sh.Sh. Khamzina</b>	<i>Functional literacy of students in the process of teaching natural science subjects</i>	73
--	--	----

<b>INFORMATION ABOUT AUTHORS</b>		86
----------------------------------	--	----

<b>GUIDELINES FOR AUTHORS OF THE JOURNAL «BIOLOGICAL SCIENCES OF KAZAKHSTAN» FOR MANUSCRIPT PREPARATION</b>		100
---	--	-----



---

**ГЕЛЬМИНТЫ РЫБ ВОДОЕМОВ НИЗОВЬЕВ РЕКИ ЗАРАФШАН**

---

**А.Э. Кучбоев, Б.Б. Соатов***Институт зоологии Академии наук Республики Узбекистан,  
Ташкент, Республика Узбекистан*

---

**Аннотация**

Представлены результаты исследования гельминтофауны рыб 8 видов – карп (*Cyprinus carpio*), карась (*Carassius auratus gibelio*), плотва (*Rutilus rutilus*), восточный лебедь (*Abramis brama*), судак (*Stizostedion lucioperca*), белый толстолобик (*Hypophthalmichthys molitrix*), щука (*Esox lucius*), туркестанский усач (*Barbus capito conocephalus*) – водоемов низовьев реки Зарафшан. Выявлено 27 видов гельминтов рыб, из них 12 видов цестод (*Caryophyllaeus laticeps* Pallas, 1781; *Caryophyllaeus fimbriceps* Annenkova - Chlopina, 1919; *Biacetabulum appendiculatum* Szidat, 1937; *Khawia sinensis* Hsu, 1935; *Bathybothrium rectangulum* Bloch, 1782; *Bothriocephalus opsariichthydis* Yamaguti, 1934; *Ligula intestinalis* Linnaeus, 1758 larvae; *Digramma interrupta* Rudolphi, 1810 larvae; *Proteocephalus torulosus* Batsch, 1786; *Neogryporhynchus cheilanoristrotus* Wedl, 1855 larvae; *Gryporhynchus pusillus* von Nordman, 1832 larvae; *Valipora campylancristrota* Rudolphi, 1819 larvae), 5 видов трематод (*Sanguinicola inermis* Plehn, 1905; *Orientocreadium siluri* Bychowsky et Dubinina, 1954; *Allocreadium isoporum* Looss, 1894; *Diplostomum spathaceum* Rudolphi, 1819 larvae; *Tylodelphys clavata* Nordman, 1832 larvae), 8 видов нематод (*Dioctophyme renale* Goeze, 1782 larvae; *Rhabdochona denudata* Dujardin, 1845; *Desmidocercella numidica* Seurat, 1920 larvae; *Camallanus truncatus* Rudolphi, 1814; *Camallanus lacustris* Zoega, 1776; *Philometra ovata* Zeder, 1803; *Gnathostomata hispidum* Fedtschenko, 1872 larvae; *Raphidascaris*

*acus* Bloch, 1779 larvae) и 2 вида акантоцефал (*Pomphorhynchus laevis* Muller, 1776; *Acantoccephalus lucii* Muller, 1776).

**Ключевые слова:** рыбы, гельминты, Зарафшан, водоем.

**Введение.** Ихтиофауна Узбекистана насчитывает около 70 видов рыб, из которых 29 видов являются промысловыми [1]. Ихтиофауна бассейна Зарафшан включает 36 видов и подвидов рыб [2]. Как и в других бассейнах рек Центральной Азии, формирование и развитие ихтиофауны водотоков и водоемов Зарафшана обусловлено в основном историческими причинами, а в последнее время и деятельностью человека. Исторически сложившийся состав рыб водоемов бассейна претерпел изменения в результате реконструкции гидрографической сети и акклиматизационных работ. Согласно результатам исследований, ранее проведенных на водоёмах низовья реки Зарафшан, в ихтиофауне доминируют представители семейства карповых рыб, которые весьма популярны у населения и имеют местное промысловое значение.

Необходимо также отметить количественные и качественные изменения последних лет, произошедших в водных экосистемах, возникновение паразитарных болезней рыб и гидробионтов, снижение численности ценных видов рыб, вызванные интенсивной хозяйственной деятельностью человека и неблагоприятно повлиявших на эпизоотическую обстановку водоёмов. Паразиты рыб причиняют значительный экономический ущерб и могут представлять собой



опасный фактор для здоровья человека [3, 4].

Согласно данным С.О.Османова [5, 6], обобщившего фаунистические материалы, в водоёмах бассейна Зарафшана выявлено 102 вида паразитов, из которых 33 вида относятся к простейшим, 42 вида – моногенеи, 10 – цестоды, 5 – трематоды, 6 – нематоды, 1 – акантоцефала, 2 – пиявки и 4 вида ракообразных. В региональном аспекте паразиты рыб бассейна Амударьи (в пределах Узбекистана) изучены в Сурхандарьинской области, где обнаружен 161 вид паразитов. Отмеченные паразиты относятся к 11 классам, из них цестоды - 11, трематоды - 7, нематоды - 13 и акантоцефалы – 3 вида [7]. Исследованиями Р.М.Караева [8] у рыб водоемов Кашкадарьинской области зарегистрирован 171 вид паразитов. Из них плоские черви составляют 10 видов, нематоды – 9 и скребни – 3 вида. Большой объем исследований проведен в Республике Каракалпакстан, в дельте Амударьи и водохранилищах [9-13]. В различных типах водоемов у рыб зарегистрировано от 25 до 140 видов паразитов. В последние годы значительная работа по изучению паразитов рыб в водоемах Хорезмской области осуществлена рядом авторов [14-16]. Они зарегистрировали 79 видов паразитов, в том числе: плоские черви – 35 видов, нематоды – 5 и паразитические ракообразные – 4 вида.

Исследование паразитарных заболеваний рыб, в частности зараженности их гельминтами, изучение их видового состава на основе современных методов исследований, а также разработка мер профилактики увеличения численности эпизоотически опасных видов паразитов является одной из актуальных требований настоящего времени.

Цель нашего исследования – изучение видового состава гельминтов рыб водоемов низовьев реки Зарафшан и их зараженности паразитами.

**Материал и методика.** В 2019-2021 годах нами проводился сбор гельминтологического материала рыб в водоемах низовьев реки Зарафшан, в том числе,

водохранилищах Шуркуль и Тудакуль и водоеме Оякогитма, расположенных в Бухарской и Навоинской областях Узбекистана; в частности, карп – (*Cyprinus carpio*) – 635 экземпляров, карась (*Carassius auratus gibelio*) – 98, плотва (*Rutilus rutilus*) – 73, восточный лещ (*Abramis brama*) – 23; судак (*Stizostedion lucioperca*) – 32; белый толстолобик (*Hypophthalmichthys molitrix*), щука (*Esox lucius*) – 41 и туркестанский усач (*Barbus capito conocephalus*) – 20.

Вскрытие проводилось по общепринятой методике [17], при определении видов паразитов были использованы «Определитель паразитов пресноводных рыб фауны СССР» [18] и монографии других авторов [19, 20].

Исследуемые поверхности и сами органы внимательно осматривались снаружи на предмет обнаружения паразитов, полости тела – на наличие личинок ленточных червей, сосальщиков, круглых червей и акантоцефал. При обнаружении паразитов указывалось в каком органе и где они концентрировались. При исследовании внутренних органов (особенно это относится к кишечнику) все крупные, видимые простым глазом паразиты, отбирали пинцетом или иглами, помещали в чистую воду или физраствор (для нематод), затем их фиксировали в 70° спирте.

Для обнаружения мелких паразитов и личиночных форм органы просматривали компрессорным методом. Из части органа (если он велик), целого органа (если он невелик), со стенок кишечника или его содержимого брали соскобы, небольшими частями закладывали между двумя стеклами (размером 6 x 12 см, толщиной 3-4 мм) и при некотором добавлении воды расплющивали до прозрачности образовавшегося тонкого слоя. При последовательном просмотре стекол под лупой (передвигая стекло слева направо) можно обнаружить даже весьма мелких паразитов. Затем производили подсчет паразитов с определением их таксономических групп. Исследования паразитов проводили с использованием

микроскопа MEIJI 2000 (Япония) с цифровой камерой.

Кроме того, проанализирован коллекционный материал паразитов, находящийся в Институте зоологии Академии наук Республики Узбекистан.

В работе использованы традиционные показатели зараженности: экстенсивность инвазии – число особей хозяина, зараженных определенным видом паразита, деленное на число хозяев (ЭИ, %); интенсивность инвазии (средняя) – сумма особей паразита определенного вида у исследованных хозяев, деленная на число зараженных особей в пробе (ИИ).

Статистическая обработка морфометрических данных проводилась с помощью компьютерной программы BioStat 2018 и Microsoft Office Excel 2010.

**Результаты и их обсуждение.** В данной работе приводятся предварительные результаты сбора ихтио-паразитологического материала, проведенного главным образом из водоемов низовьев реки Зарафшан.

В настоящее время нет единой точки зрения на систему паразитических червей. Предлагаемые различными исследователями системы значительно расходятся в отношении как объема, входящих в соответствующие классы – Cestoda, Trematoda, Acanthocephala и Nematoda, так и порядка их расположения. Мы пользуемся системой, принятой «Определитель паразитов пресноводных рыб» [18]. Систематический обзор гельминтов обыкновенной маринки (с указанием локализации, места обнаружения, экстенсивности и интенсивности инвазии) составлен в следующем порядке: классы, отряды, семейства, роды и виды.

На основании результатов исследований и в соответствии со сведениями, приведенными авторами предыдущих исследований водоемов низовьев реки Зарафшан, нами отмечено 27 видов гельминтов рыб, относящихся к 4 классам, 10 отрядам, 15 семействам и 19 родам. Из них 12 видов относятся к классу цестод, 5 видов – трематод, 8 – нематод

и 2 вида акантоцефал, представленных в нижеследующем систематическом порядке:

**Класс** Cestoda Rudolphi, 1808

**Отряд** Caryophyllidea van Beneden in Carus, 1863

**Семейство** Caryophyllaeidae Leuckart, 1878

**Род** *Caryophyllaeus* Muller, 1787

1. *Caryophyllaeus laticeps* Pallas, 1781

Вид обнаружен в кишечнике карпа, выловленных в водохранилище Шуркуль, экстенсивность инвазии (ЭИ) 5,3 %, интенсивность инвазии (ИИ) – 1-2 экземпляра (экз.).

Цикл развития протекает с одним промежуточным хозяином – малощетинковыми червями (Oligochaeta), в полости тела которых развиваются личиночная фаза – процеркоид [18].

2. *Caryophyllaeus fimbriceps* Annenkova – Chlopina, 1919

В наших сборах этот вид встретился в кишечнике карпа, выловленных в водохранилище Шуркуль, при показателях ЭИ-7,1% и ИИ 1-3 экз.

**Род** *Biacetabulum* Hunter, 1927

3. *Biacetabulum appendiculatum* Szidat, 1937

Вид впервые обнаружен для водоема Оякогитма и зарегистрирован в кишечнике карпа при показателях ЭИ – 12,5 %, ИИ – 1-4 экз.

**Семейство** Litocestidae Hunter, 1927

**Род** *Khawia* Hsu, 1935

4. *Khawia sinensis* Hsu, 1935

Вид зарегистрирован в кишечнике карпах в водоеме Оякогитма. Относительно крупные черви, при показателях ЭИ – 3,3 % и ИИ – 1- 6 экз. В условиях прудовых хозяйств может вызывать гибель молоди рыб.

**Отряд** Pseudophyllidea Carus, 1863

**Семейство** Amphicotylidae Ariola, 1899

**Род** *Bathybothrium* Lühe, 1902

5. *Bathybothrium rectangulum* Bloch, 1782

Вид обнаружен в кишечнике туркестанского усача, выловленного в водо-

еме Оякогитма, показатель ЭИ составил 18,6%, ИИ – 1-2 экз.

Цикл развития происходит с участием промежуточного хозяина – циклопамы *Acanthocyclops viridis* и *Macroscyclops albidus* [18].

**Семейство Bothriocephalidae**  
Blanchard, 1849

**Род Bothriocephalus** Rudolphi, 1808

6. *Bothriocephalus opsariichthydis* Yamaguti, 1934

Этот вид впервые найден в водохранилище Шуркуль и обнаружен в кишечнике карпа. Экстенсивность инвазии – 9,2%, интенсивность инвазии – 1-6 экз.

Цикл развития с одним промежуточным хозяином – веслоногими рачками (*Cyclops*, *Acanthocyclops*, *Mesocyclops* и *Eucyclops*) [21].

**Семейство Ligulidae** Claus, 1885

**Подсемейство Ligulinae** Monticelli et Greta, 1891

**Род Ligula** Bloch, 1782

7. *Ligula intestinalis* Linnaeus, 1758 larvae

Плереоцеркоиды отмечены в полости тела карася в водохранилище Шуркуля. Экстенсивность инвазии у карася 28,6 %, при интенсивности инвазии 4-21 экз.

Взрослые черви локализуются в кишечнике рыбацких птиц – чаек, уток, крачек и поганок; плереоцеркоиды в полости тела многих видов карповых рыб, процеркоидная фаза происходит в полости тела веслоногих рачков [18]. На фазе плереоцеркоида является опасным паразитом и вызывает эпизоотии среди карповых, особенно в малопроточных водоемах и водохранилищах.

**Род Digramma** Cholodkovsky, 1914

8. *Digramma interupta* Rudolphi, 1810 larvae

Вид найден в полости тела плотвы и карася в водохранилище Шуркуль, при показателях ЭИ – 3,3-20,7 % и ИИ – 2-23 экз.

**Отряд Proteocephalidea** Mola, 1928

**Семейство Proteocephalidae**

La Rue, 1911

**Род Proteocephalus** Weinland, 1858

9. *Proteocephalus torulosus* Batsch, 1786

Этот вид зарегистрирован в кишечнике восточного леща из водохранилища Шуркуль, при ЭИ – 12,1 % и ИИ – 1-4 экз.

Цикл развития происходит с участием промежуточного хозяина – веслоногих рачков *Diaptomus castor*, *Cyclops strenuus*, *Eucyclops serrulatus* [18].

**Отряд Cyclophyllidea** Braun, 1900

**Семейство Dilepididae** Fuhrmann, 1907

**Род Neogryporhynchus** Baeret Bona, 1960

10. *Neogryporhynchus cheilancristrotus* Wedl, 1855 larvae

Плереоцеркоиды обнаружены в стенках кишечника у карпа низовьев реки Зарафшан и водохранилище Тудакуль, ИЭ- 4,3 %, ИИ 1-3 экз.

Первый промежуточный хозяин – *Mesocyclops oithonoides* (Jarecka, 1970), взрослые черви – в кишечнике птиц [18].

**Род Gryporhynchus** von Nordmann, 1832

11. *Gryporhynchus pusillus* von Nordman, 1832 larvae

Плереоцеркоиды отмечены в переднего отдела кишечника туркестанского усача в водоеме Оякогитма Узбекистана. ИЭ- 10,1 %, ИИ – 1 экз.

**Род Valipora** Linton, 1927

12. *Valipora campylancristrota* Rudolphi, 1819 larvae

Плереоцеркоиды зарегистрированы в кишечнике белого толстолобика в водохранилище Шуркуль. ИЭ – 2,8 %, ИИ – 1 экз. Плереоцеркоиды могут оказывать отрицательное воздействие на массу и рост рыбы.

**Класс Trematoda** Rudolphi, 1808

**Отряд Sanguinicolida** Odening, 1960

**Семейство Sanguinicolidae** Graff, 1907

**Род Sanguinicola** Plehn, 1905

13. *Sanguinicola inermis* Plehn, 1905

Вид обнаружен в кровеносных сосудах карпа, выловленных в низовьях За-

рафшан и водохранилище Тудакуль, при показателях ЭИ-1,8%, ИИ 1-3 экз.

**Отряд** Fasciolida Skrjabin et Shulz, 1937  
**Семейство** Orientocreadiidae Skrjabin et Kowal, 1960

**Род** *Orientocreadium* Tubangui, 1931

14. *Orientocreadium siluri* Bychowsky et Dubinina, 1954

Этот вид зарегистрирован в кишечнике карпа в водохранилище Тудакуль. ЭИ составил 1,6% и ИИ 1-2 экз.

Первым промежуточным хозяином являются легочные улитки рода *Lymnaea*, вторым промежуточным хозяином могут выступать несколько видов рыб и моллюсков (подопытных) [22].

**Семейство** Allocreadiidae Looss, 1902

**Род** *Allocreadium* Looss, 1900

15. *Allocreadium isoporum* Looss, 1894

Вид обнаружен в водохранилище Тудакуль в кишечнике карпа при показателях ЭИ- 3,1 %, ИИ -1-8 экз.

Из литературных данных известно, что первые стадии развития личинки *A.isoporum* проходят в моллюсках рода *Sphaerium*. Дополнительными хозяевами являются личинки водных насекомых родов *Ephemera*, *Anabolia* и *Choetopteryx* [18].

**Семейство** Diplostomatidae Poirier, 1886

**Род** *Diplostomum* Nordman, 1832

16. *Diplostomum spathaceum* Rudolphi, 1819 larvae

Этот вид встречался в водохранилище Шуркуль. Личинки трематоды найдены в хрусталике глаза белого толстолобика. ЭИ- 5,0 %, ИИ – 1 экз.

**Род** *Tylodelphys* Diesing, 1850

17. *Tylodelphys clavata* Nordman, 1832 larvae

В наших сборах это вид впервые зарегистрирован в водохранилище Шуркуля. Черви обнаружены в стекловидном теле глаза карася, ЭИ- 6,4 %, ИИ – 2-5 экз.

**Класс** Nematoda Rudolphi, 1808

**Отряд** Dioctophymida Skrjabin, 1927

**Семейство** Dioctophymidae

Railliet, 1915

**Род** *Dioctophyme* Collet-Meygret, 1802

18. *Dioctophyme renale* Goeze, 1782 larvae

Этот вид впервые встречался в водохранилище Шуркуль и выявлен в стенках кишечника плотвы. ЭИ составила 4,5 % и ИИ – 1-4 экз.

Для указанного вида личинок рыбы выступают в качестве резервуарных хозяев, во взрослом состоянии они паразитируют в почках диких и домашних млекопитающих животных, изредка инвазируют человека [23].

**Отряд** Spirurida Chitwood, 1933

**Семейство** Rhabdochonidae  
Skrjabin, 1946

**Род** *Rhabdochona* Railliet, 1916

19. *Rhabdochona denudata* Dujardin, 1845

Эта нематода широко распространена в водохранилище Тудакуль. Паразиты обнаружены в кишечнике карпа при показателях ЭИ – 8,8% и ИИ – 1-3 экз.

Развитие протекает с участием поденок родов *Heptagenia*, *Ephemerella*, и личинок *Hydropsyche* (*Trichoptera*) [24, 25].

**Семейство** Desmidocercidae Cram, 1927

**Род** *Desmidocercella* Yorke et  
Maplestone, 1926

20. *Desmidocercella numidica* Seurat, 1920 larvae

Обнаружен в стекловидном теле глаза у восточного леща, отловленных в водохранилище Тудакуля, при ЭИ -12,5 %, ИИ – 1-4 экз.

**Семейство** Camallanidae Railliet et  
Henry, 1915

**Род** *Camallanus* Railliet et Henry, 1915

21. *Camallanus truncatus* Rudolphi, 1814

Этот вид обнаружен нами в кишечнике судака в водохранилище Тудакуля, при показателях ЭИ – 14,7% и ИИ – 5-13 экз. Вид является специфичным для судака.

Цикл развития проходит с участием промежуточного хозяина – циклопов, возможно участие резервуарных хозяев



– нехищных карповых. Дефинитивные хозяева указанного вида нематоды – хищные рыбы [18].

22. *Camallanus lacustris* Zoega, 1776

В водохранилище Шуркуль обнаружен впервые. Найден в кишечнике щуки при ЭИ – 7,8 % и ИИ – 1-16 экз.

**Семейство** Philometridae Baylis et Daubney, 1926

**Род** *Philometra* Costa, 1845

23. *Philometra ovata* Zeder, 1803

Этот вид обнаружен в полости тела восточного леща в водохранилище Шуркуль. При ЭИ -17,4% и ИИ – 2-4 экз.

Жизненный цикл проходит с участием промежуточного хозяина – циклопов родов *Cyclops*, *Macroscyclops* и *Acantocyclops* [26].

**Семейство** Gnathostomatidae Railliet, 1895 оиласи

**Род** *Gnathostoma* Owen, 1936 авлоди

24. *Gnathostomata hispidum* Fedtschenko, 1872 larvae

Обнаружен в кишечнике и полости тела у карпа в водоеме Оякогитма. ЭИ – 2,6 %, ИИ – 1-4 экз. В этом водоеме зарегистрирован впервые.

Цикл развития протекает с участием первого промежуточного хозяина – циклопов. Рыбы, птицы, амфибии, млекопитающие – резервуарные хозяева, дикие и домашние свиньи, реже быки – окончательные хозяева. Паразитирует также у человека [18].

**Отряд** Ascaridida Skrjabin et Schulz, 1940

**Семейство** Anisakidae Skrjabin et Karokhin, 1945

**Род** *Raphidascaris* Railliet et Henry, 1915

25. *Raphidascaris acus* Bloch, 1779 larvae

Вид обнаружен в желудке и кишечнике щуки и карпа в водохранилище Шуркуля, при показателях ЭИ – 3,1%, ИИ – 1-3 экз. Типичный паразит щуки, реже других хищных рыб.

Цикл развития протекает с участием первого (олигохеты, копеподы и других

групп беспозвоночных), второго (личинки стрекоз, ручейники, жуки, карповые рыбы) и дефинитивного хозяев.

**Класс** Acanthocephala Rudolphi, 1808

**Отряд** Palaeacanthocephala Meyer, 1925

**Семейство** Pomphorhynchidae, Yamaguti, 1939

**Род** *Pomphorhynchus* Monticelli, 1905

26. *Pomphorhynchus laevis* Muller, 1776

Является одним из наиболее распространенных паразитов карповых рыб. Нами впервые обнаружен в водохранилище Шуркуля. Вид найден в кишечнике карпа, при ЭИ 6,0 % и ИИ – 1-40 экз.

Первый промежуточный хозяин – различные бокоплавывы, в том числе *Gammarus pulex*, *Gammarus lacustris* и др. [18].

**Семейство** Echinorhynchidae Cobbold, 1879

**Род** *Acantocephalus* Koelreuther, 1771

27. *Acantocephalus lucii* Muller, 1776

Обнаружен в кишечнике карпов в водохранилище Тудакуля. ЭИ – 6,0 %, ИИ – 1-40 экз. Этот вид впервые обнаружен на данной территории и является новым для хозяина.

Таким образом, у карповых рыб обследованных водоемов низовьев Зарафшан обнаружены 27 видов гельминтов. Из них 16 видов отмечены в половозрелой, а 11 – в личиночной форме. Выявленные гельминты относятся к 19 родам, 15 семействам, 10 отрядам, 4 классам, из которых 12 видов принадлежат к классу цестод, 5 видов трематод, 8 видов нематод и 2 вида акантоцефал. Среди гельминтов у рыб доминируют цестоды, из которых 3 вида паразитируют в личиночной стадии. Трематоды представлены 3 видами взрослых форм, для которых рыбы являются окончательным хозяином. 2 вида трематод паразитируют в личиночной стадии, для которых рыбы служит промежуточным хозяином. Фауна нематод рыб бассейна низовьев Зарафшан весьма бедна. Нами найдены всего восемь видов круглых червей, из которых 4 паразити-

руют у рыб в личиночной стадии. Еще С.О.Осмонов [6, 20] отмечал слабую зараженность и бедность видового состава гельминтов рыб бассейна реки Зарафшан по сравнению с другими водоемами. Здесь нами впервые обнаружены два вида скребней: *Asantocerphalus lucii*, впервые зарегистрированный у карпа, являющийся новым хозяином этого паразита и *Pomphorhynchus laevis*.

**Заключение.** Заражённость исследованных 8 видов рыб составила в среднем: цестоды: ЭИ – 16,8 %, ИИ – 1-63 экз.; трематоды: ЭИ – 2,1%, ИИ – 1-6 экз.; нематоды: ЭИ – 14,8%, ИИ – 1-14 экз. и акантоцефалы: ЭИ – 1,2%, ИИ – 1-4 экз. Общий процент зараженности рыб гельминтами равен 8,7 %. Число паразитов, приходящихся на одну рыбу, колеблется в пределах от 1 до 63 экземпляров.

Полученные нами данные по количественному составу гельминтов рыб низовьев реки Зарафшан Узбекистана позволяют выделить 2 группы сообществ:

1) гельминты, использующие карповых рыб в качестве окончательных хозяев: *Caryophyllaeus laticeps*, *C. fimbriceps*, *Khawia sinensis*, *Biacetabulum appendiculatum*, *Bathybothrium rectangulum*, *Bothriocephalus opsariichthydis* и *Proteocephalus torulosus* (цестоды), *Sanguinicola inermis*, *Orientocreadium siluri*, *Allocreadium isoporum* (трематоды), *Rhabdochona denudata*, *Camallanus truncatus*, *C. lacustris*, *Philometra ovata* (нематоды) и *Pomphorhynchus laevis*, *Acantocerphalus lucii* (акантоцефала). Заражение рыб происходит, преимущественно, через пищевые каналы хозяев;

2) гельминты, использующие рыб в качестве промежуточных хозяев: 2 вида цестод *Ligula intestinalis*, *Digramma interrupta* и нематоды *Dioctophyme renale*, *Raphidascaris acus*. Окончательные хозяева (хищные рыбы, рыбоядные птицы и млекопитающие) заражаются, поедая карповых, инвазированных личинками гельминтов. Анализ паразитофауны рыб показывает, что для большинства паразитов рыб водоемов низовьев Зарафшан характерны диксенный жизненные циклы,

которые сложились во взаимоотношениях компонентов паразитарной системы.

Необходимо отметить, что несмотря на проведенные исследования, гельминтофауна рыб водоемов бассейна реки Зарафшан остается еще недостаточно изученной. До сих пор нет полных сведений по фауне гельминтов промысловых рыб, совершенно не изучена гельминтофауна эндемичных видов рыб Центральной Азии. Решение этих вопросов даст материал для обсуждения путей происхождения весьма своеобразной фауны рыб водоемов Центральной Азии.

#### Список использованных источников

1. Мирабдуллаев И.М., Сапаров А.Д. Ихтиофауна Узбекистана: состав и современное состояние // В кн.: Актуальные вопросы естественных наук. Нукус: НГПИ, 2020. С.
2. Абдуллаев М.А. Промысловые рыбы водоемов низовьев р. Зарафшан. Ташкент: ФАН, 1989.
3. Делямуре С.Л., Скрябин А.С., Сердюков А.М. Дифиллоботрииды -ленточные гельминты человека, млекопитающих и птиц. Москва, 1985. 200 с.
4. Жумабекова Б.К. Паразиты рыб Казахского Прииртышья: Автореф. дис. докт. биол. наук. Алматы, 2009. 40 с.
5. Османов С.О. Паразиты и болезни прудовых рыб Узбекистана. Ташкент: Наука, 1965. 114 с.
6. Османов С.О. Характеристика паразитофауны рыб Зарафшанских водохранилищ // В сб. Полезные и вредные беспозвоночные Узбекистана. – Ташкент: фан, 1967. – С. 121-128.
7. Алламуратов Б.А. Паразиты и болезни рыб бассейна реки Сурхандарьи. Ташкент: Фан, 1974. -204 с.
8. Караев Р.М. Фауна паразитов рыб бассейна реки Кашкадарьи.: Автореф. дис.... канд. биол. наук. Ташкент, 1975. 22 с.
9. Убайдуллаев К.К. Паразитофауна молоди основных промысловых рыб дельты Амударьи и юга Аральского

моря: Автореф. дис.... канд. биол. наук.- Ташкент, 1969. – 26 с.

10. Уразбоев А.О. Паразиты рыб в прудах Каракалпакии: Автореф. дис.... канд. биол. наук.- Ташкент, 1973. – 32 с.

11. Алламуратов Б.А. Паразитические простейшие рыб водоёмов Средней Азии (Фауна, систематика, экология, зоогеография и меры борьбы) Автореф. дис.... доктора биол. наук. Ташкент, 1995. 67 с.

12. Юсупов О. Паразиты рыб промысловых водоемов Каракалпакии: Автореф. дис.... канд. биол. наук.- Ташкент, 1980. – 25 с.

13. Курбанова А.И. Влияние антропогенных факторов на паразитов рыб водоемов южного Приаралья: Автореф. дис. канд. биол. наук. Ташкент, 2002. 20 с.

14. Алламуратов Б.А., Хасанов П.А. Паразиты и болезни сазана Хорезмском прудхозе Узбекистана // *Kelgusi avlodlar uchun tabiatni asraylik mintaqaviy ilmiy - amaliy anjuman materiallari*. Navoiy, 2008. – С. 56-57.

15. Алламуратова Г.Б. Паразиты рыб Хорезмского прудхоза и меры борьбы с ними. Автореф. дис.... канд. биол. наук.- Ташкент, 2011. – 22 с.

16. Алламуратова Г. Б. Паразитофауна рыб Хорезмского прудового хозяйства. Принципы и технологии экологизации производства в сельском, лесном и рыбном хозяйстве: Материалы 68-ой международной научно-практической конференции 26-27 апреля 2017 года. Рязань: Издательство Рязанского государственного агротехнологического университета, 2017. – Часть 3. С. 19-21.

17. Быховская - Павловская И.Е. Паразиты рыб: Руководство по изучению. - Л.: Наука. 1985.-121 с.

18. Определитель паразитов пресноводных рыб фауны СССР. Паразитические многоклеточные. (Вторая часть). Под редакцией О.Н.Бауера. Ленинград: Наука, 1987. Том 3. 583 с.

19. Агапова А.И. Паразиты рыб водоёмов Казахстана. Алма-Ата: Наука, 1966. 342 с.

20. Османов С.О. Паразиты рыб Узбекистана. Ташкент: Фан, 1971. 532 с.

21. Мусселиус В.А. Паразиты и болезни растительноядных рыб дальневосточного комплекса в прудовых хозяйствах СССР // Сб. науч. трудов ВНИИПРХ. Москва, 1973, Т. 24 - С. 4-129.

22. Besprozvannykh V.V., Ermolenko A.V., Deveney M. R. *Orientocreadium elegans* n. sp. and *Orientocreadium pseudobagri* Yamaguti (Digenea: Orientocreadiidae), from freshwater fish of the Primorsky region (southern Far East, Russia) with a description of their life cycles // *Zootaxa*. 2019. 2176. P. 22-32.

23. Yang, F., Zhang, W., Gong, B., Yao, L., Liu, A., Ling, H. A human case of *Dioctophyma renale* (giant kidney worm) accompanied by renal cancer and a retrospective study of dioctophymiasis. *Parasite*, 2019, 26: 22. Doi: 10.1051/parasite/2019023.

24. Moravec F., Scholz T., Ash A., Kar P.K. New data on the morphology and taxonomy of three species of *Rhabdochona* (Nematoda: Rhabdochonidae) parasitizing fishes in India // *Folia Parasitologica*, 2010. 57 (4): 295-306.

25. Vojtkova L. Beitrag zur Kenntnis der Helmintofauna der Wasserwirbellosen, III Cestoda, Nematoda, Acanthocephala. *Věstn. Čs.společ. zool.*, 1971. Vol.35. P.146-155.

26. Moravec F. The systematic status of *Philometra abdominalis* Nybelin, 1928 (Nematoda: Philometridae) [a junior synonym of *P. ovata* (Zeder, 1803)] // *Folia Parasitol.* 2004. Vol. 51. P. 75-76.

### References

1. Mirabdullayev I.M., Saparov A.D. *Ikhtiofauna Uzbekistana: sostav i sovremennoye sostoyaniye* // V kn.: *Aktualnyye voprosy estestvennykh nauk*. Nukus: NGPI. 2020. S.

2. Abdullayev M.A. *Promyslovyye ryby vodoyemov nizovyyev r. Zarafshan*. Tashkent: FAN. 1989.

3. Delyamure S.L., Skryabin A.S., Serdyukov A.M. *Difillobotriidy-lentochnyye gelminty cheloveka. mlekopitayushchikh i ptits*. Moskva. 1985. 200 s.



4. Zhumabekova B.K. *Parazity ryb Kazakhstanskogo Priirtyshia: Avtoref. dis. dokt. biol. nauk. Almaty. 2009. 40 s.*
5. Osmanov S.O. *Parazity i bolezni prudovykh ryb Uzbekistana. Tashkent: Nauka. 1965. 114 s.*
6. Osmanov S.O. *Kharakteristika parazitofauny ryb Zarafshanskikh vodokhranilishch // V sb. Poleznyye i vrednyye bespozvonochnyye Uzbekistana. – Tashkent: fan. 1967. – S. 121-128.*
7. Allamuratov B.A. *Parazity i bolezni ryb basseyna reki Surkhandari. Tashkent: Fan. 1974. – 204 s.*
8. Karayev R.M. *Fauna parazitov ryb basseyna reki Kashkadari.: Avtoref. dis.... kand. biol. nauk. Tashkent. 1975. 22 s.*
9. Ubaydullayev K.K. *Parazitofauna molodi osnovnykh promyslovykh ryb delty Amudari i yuga Aralskogo morya: Avtoref. dis.... kand. biol. nauk.- Tashkent. 1969. – 26 s.*
10. Urazboyev A.O. *Parazity ryb v prudakh Karakalpakii: Avtoref. dis.... kand. biol. nauk.- Tashkent. 1973. – 32 s.*
11. Allamuratov B.A. *Paraziticheskiye prosteyshkiye ryb vodoyemov Sredney Azii (Fauna. sistematika. ekologiya. zoogeografiya i mery borby) Avtoref. dis.... doktora biol. nauk. Tashkent. 1995. 67 s.*
12. Yusupov O. *Parazity ryb promyslovykh vodoyemov Karakalpakii: Avtoref. dis.... kand. biol. nauk.- Tashkent. 1980. – 25 s.*
13. Kurbanova A.I. *Vliyaniye antropogennykh faktorov na parazitov ryb vodoyemov yuzhnogo Priaralia: Avtoref. dis. kand. biol. nauk. Tashkent. 2002. 20 s.*
14. Allamuratov B.A., Khasanov P.A. *Parazity i bolezni sazana Khorezmskom prudkhoze Uzbekistana // Kelgusi avlodlar uchun tabiatni asraylik mintaqaviy ilmiy - amaliy anjuman materiallari. Navoiy. 2008. – S. 56-57.*
15. Allamuratova G.B. *Parazity ryb Khorezmskogo prudkhoza i mery borby s nimi. Avtoref. dis.... kand. biol. nauk.- Tashkent. 2011. – 22 s.*
16. Allamuratova G. B. *Parazitofauna ryb Khorezmskogo prudovogo khozyaystva. Printsipy i tekhnologii ekologizatsii proizvodstva v selskom. lesnom i rybnom khozyaystve: Materialy 68-oy mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii 26-27 aprelya 2017 goda. Ryazan: Izdatelstvo Ryazanskogo gosudarstvennogo agrotekhnologicheskogo universiteta. 2017. – Chast 3. S. 19-21.*
17. Bykhovskaya - Pavlovskaya I.E. *Parazity ryb: Rukovodstvo po izucheniyu. - L.: Nauka. 1985.-121 s.*
18. *Opredelitel parazitov presnovodnykh ryb fauny SSSR. Paraziticheskiye mnogokletochnyye. (Vtoraya chast). Pod redaksiyey O.N.Bauyera. Leningrad: Nauka. 1987. Tom 3. 583 s.*
19. Agapova A.I. *Parazity ryb vodoyemov Kazakhstana. Alma-Ata: Nauka. 1966. 342 s.*
20. Osmanov S.O. *Parazity ryb Uzbekistana. Tashkent: Fan. 1971. 532 s.*
21. Musselius V.A. *Parazity i bolezni rastitelnoyadnykh ryb dalnevostochnogo kompleksa v prudovykh khozyaystvakh SSSR // Sb. nauch. trudov VNIIPRKh. Moskva. 1973. T. 24 - S. 4-129.*
22. *Besprozvannykh V.V., Ermolenko A.V., Deveney M. R. Orientocreadium elegans n. sp. and Orientocreadium pseudobagri Yamaguti (Digenea: Orientocreadiidae). from freshwater fish of the Primorsky region (southern Far East, Russia) with a description of their life cycles // Zootaxa. 2019. 2176. R. 22-32.*
23. Yang. F., Zhang. W., Gong. B., Yao. L., Liu. A., Ling. H. *A human case of Dioctophyma renale (giant kidney worm) accompanied by renal cancer and a retrospective study of dioctophymiasis. Parasite. 2019. 26: 22. Doi: 10.1051/parasite/2019023.*
24. Moravec F., Scholz T., Ash A., Kar P.K. *New data on the morphology and taxonomy of three species of Rhabdochona (Nematoda: Rhabdochonidae) parasitizing fishes in India // Folia Parasitologica. 2010. 57 (4): 295-306.*
25. Vojtkova L. *Beitrag zur Kenntnis der Helminthofauna der Wasserwirbellosen. III Cestoda. Nematoda. Acanthocephala. V?estn. ?s.spole? zool.. 1971. Vol.35. P.146-155.*
26. Moravec F. *The systematic status of Philometra abdominalis Nybelin. 1928*

(Nematoda: Philometridae) [a junior synonym of *P. ovata* (Zeder, 1803)] // *Folia Parasitol.* 2004. Vol. 51. P. 75-76.

**Зарафшан өзенінің төменгі ағысындағы балықтардың гельминттері**

**Аңдатпа**

Балықтың 8 түрінің гельминтофаунасын зерттеу нәтижелері ұсынылған – тұқы (*Cyprinus Carpio*), алтын балық (*Carassius auratus gibelio*), торпа (*Rutilus rutilus*), табан (*Abramis brama*), көксерке (*Stizostedion lucioperca*), қаранайым дөңмаңдай (*Hypophthalmichthys molitrix*), шортан (*Esox lucius*), түркістандық сүген (*Barbus capito conocephalus*) – Зарафшан өзенінің төменгі ағысындағы су қоймалары. Балықтың гельминттерінің 27 түрі анықталды, оның ішінде цестодтардың 12 түрі (*Caryophyllaeus laticeps* Pallas, 1781; *Caryophyllaeus fimbriceps* Annenkova - Chlopina, 1919;

*Biacetabulum appendiculatum* Szidat, 1937; *Khawia sinensis* Hsu, 1935; *Bathybothrium rectangulum* Bloch, 1782; *Bothriocephalus opsariichthydis* Yamaguti, 1934; *Ligula intestinalis* Linnaeus, 1758 larvae; *Digramma interrupta* Rudolphi, 1810 larvae; *Proteocephalus torulosus* Batsch, 1786; *Neogryporhynchus cheilanoristrotus* Wedl, 1855 larvae; *Gryporhynchus pusillus* von Nordman, 1832 larvae; *Valipora campylancristrota* Rudolphi, 1819 larvae), 5 видов трематод (*Sanguinicola inermis* Plehn, 1905; *Orientocreadium siluri* Bychowsky et Dubinina, 1954; *Allocreadium isoporum* Looss, 1894; *Diplostomum spathaceum* Rudolphi, 1819 larvae; *Tylodelphys clavata* Nordman, 1832 larvae), 8 видов нематод (*Dioctophyme renale* Goeze, 1782 larvae; *Rhabdochona denudata* Dujardin, 1845; *Desmidocercella numidica* Seurat, 1920 larvae; *Camallanus truncatus* Rudolphi, 1814; *Camallanus lacustris* Zoega, 1776; *Philometra ovata* Zeder, 1803; *Gnathostomata hispidum* Fedtschenko, 1872 larvae; *Raphidascaris acus* Bloch, 1779 larvae) и 2 вида акантоцефал (*Pomphorhynchus laevis* Muller, 1776; *Acantocephalus lucii* Muller, 1776).

**Түйінді сөздер:** балықтар, гельминттер, Зарафшан, тоған.

**Fish helminths in reservoirs of the Zarafshan river**

**Summary**

The results of the study of the helminth fauna of 8 species fish of the lower reaches reservoirs of the Zarafshan River are presented - carp (*Cyprinus carpio*), crucian carp (*Carassius auratus gibelio*), roach (*Rutilus rutilus*), oriental bream (*Abramis brama*), pike perch (*Stizostedion lucioperca*), silver carp (*Hypophthalmichthys molitrix*), pike (*Esox lucius*), Turkestan barbel (*Barbus capito conocephalus*). 27 species of helminths were identified, including 12 species of cestodes (*Caryophyllaeus laticeps* Pallas, 1781; *Caryophyllaeus fimbriceps* Annenkova - Chlopina, 1919; *Biacetabulum appendiculatum* Szidat, 1937; *Khawia sinensis* Hsu, 1935; *Bathybothrium rectangulum* Bloch, 1782; *Bothriocephalus opsariichthydis* Yamaguti, 1934; *Ligula intestinalis* Linnaeus, 1758 larvae; *Digramma interrupta* Rudolphi, 1810 larvae; *Proteocephalus torulosus* Batsch, 1786; *Neogryporhynchus cheilanoristrotus* Wedl, 1855 larvae; *Gryporhynchus pusillus* von Nordman, 1832 larvae; *Valipora campylancristrota* Rudolphi, 1819 larvae), 5 species of trematodes (*Sanguinicola inermis* Plehn, 1905; *Orientocreadium siluri* Bychowsky et Dubinina, 1954; *Allocreadium isoporum* Looss, 1894; *Diplostomum spathaceum* Rudolphi, 1819 larvae; *Tylodelphys clavata* Nordman, 1832 larvae); 8 species of nematodes (*Dioctophyme renale* Goeze, 1782 larvae; *Rhabdochona denudata* Dujardin, 1845; *Desmidocercella numidica* Seurat, 1920 larvae; *Camallanus truncatus* Rudolphi, 1814; *Camallanus lacustris* Zoega, 1776; *Philometra ovata* Zeder, 1803; *Gnathostomata hispidum* Fedtschenko, 1872 larvae; *Raphidascaris acus* Bloch, 1779 larvae) and 2 species of acanthocephalus (*Pomphorhynchus laevis* Muller, 1776; *Acantocephalus lucii* Muller, 1776).

**Key words:** fish, helminths, Zarafshan, pond.