

УДК: 502.747:597(575.2) (04)

DOI 10.33514/1694-7851-2024-3/1-54-63

**Мырзагалиева Э.Б.**

окутуучу

Кыргыз Республикасынын Улуттук илимдер академиясы

Бишкек ш.

[myrzagalievanura5@gmail.com](mailto:myrzagalievanura5@gmail.com)

**Биймырсаева А.К.**

окутуучу

Кыргыз Республикасынын Улуттук илимдер академиясы

Бишкек ш.

[baidana644@gmail.com](mailto:baidana644@gmail.com)

**Мемон Н.Р.**

студент

Эл аралык жогорку медицина мектеби

Бишкек ш.

[nihalmemon231102@gmail.com](mailto:nihalmemon231102@gmail.com)

## **ЧҮЙ ӨРӨӨНҮНДӨГҮ СУУЛАРДА ЖАШАГАН БАЛЫКТАРДЫН МИТЕ КУРТТАРЫ ЖӨНҮНДӨГҮ МААЛЫМАТ**

**Аннотация:** Бул изилдөө Чүй өрөөнүнүн суу сактагычтарында жашаган балык популяциясын жугузуучу мите организмдерди изилдөөнү сунуштайт. Мителердин үч негизги классына — моногендиктерге, трематоддорго жана нематоддорго көңүл буруп, изилдөөчүлөр бул мителердин суу экосистемасында болушунун таралышын, көп түрдүүлүгүн жана экологиялык кесепеттерин талдашат. Кошумчалай кетсек, бул изилдөө Чүй өрөөнүнүн спецификалык мите фаунасын изилдөөгө гана баалуу салым кошпостон, тузсуз суу экосистемасындагы мите-хоста динамикасы жөнүндөгү түшүнүгүбүздү кеңейтет. Мындай билим биологиялык ар түрдүүлүктү жана суу чөйрөлөрүнүн бүтүндүгүн сактоого багытталган эффективдүү башкаруу жана сактоо стратегияларын иштеп чыгуу үчүн абдан маанилүү. Жалпысынан алганда, бул изилдөө балык популяцияларындагы мите инфекцияларды түшүнүүнүн жана чечүүнүн маанилүүлүгүн баса белгилеген суу экосистемаларынын экологиясына жана сакталышына кызыккан окумуштуулар үчүн баалуу ресурс болуп саналат.

**Негизги сөздөр:** балык, популяция, мите фауна, биологиялык ар түрдүүлүктү, инфекция, моногендиктер, трематоддор, нематоддор, экосистема.

**Мырзагалиева Э.Б.**

преподаватель

Национальная академия наук Кыргызской Республики

г. Бишкек

[myrzagalievanura5@gmail.com](mailto:myrzagalievanura5@gmail.com)

**Биймырсаева А.К.**

преподаватель

Национальная академия наук Кыргызской Республики

г. Бишкек  
[baidana644@gmail.com](mailto:baidana644@gmail.com)

**Мемон Н.Р.**

студент

Международная высшая школа медицины

г. Бишкек

[nihalmemon231102@gmail.com](mailto:nihalmemon231102@gmail.com)

## **СВЕДЕНИЯ О ПАРАЗИТАХ РЫБ, ОБИТАЮЩИХ В ВОДОЕМАХ ЧУЙСКОЙ ДОЛИНЫ**

**Аннотация:** Данное исследование предлагает изучение паразитических организмов, заражающих популяции рыб, обитающих в водоемах Чуйской долины. Сосредоточив внимание на трех основных классах паразитов - моногенеях, трематодах и нематодах, - исследователи проводят анализ распространенности, разнообразия и экологических последствий присутствия этих паразитов в водной экосистеме. Кроме того, данное исследование не только вносит ценный вклад в изучение специфической паразитофауны Чуйской долины, но и расширяет наше понимание динамики паразит-хозяин в пресноводных экосистемах. Такие знания необходимы для разработки эффективных стратегий управления и охраны природы, направленных на сохранение биоразнообразия и целостности водных сред обитания. В целом, данное исследование представляет собой ценный ресурс для ученых, студентов, интересующихся экологией и сохранением водных экосистем, подчеркивая важность понимания и решения проблемы паразитарных инфекций в популяциях рыб.

**Ключевые слова:** рыбы, популяция, клещевая фауна, биология, разнообразие, заражение, моногенность, трематоды, нематоды, экосистема.

**Myrzagalieva E.B.**

teacher

National Academy of Sciences of the Kyrgyz Republic

Bishkek c.

[myrzagalievanura5@gmail.com](mailto:myrzagalievanura5@gmail.com)

**Biimyrsaeva A.K.**

teacher

National Academy of Sciences of the Kyrgyz Republic

Bishkek c.

E-mail: [baidana644@gmail.com](mailto:baidana644@gmail.com)

**Memon N.R.**

student

International Higher School of Medicine

Bishkek c.

[nihalmemon231102@gmail.com](mailto:nihalmemon231102@gmail.com)

## **INFORMATION ABOUT FISH PARASITES LIVING IN THE RESERVOIRS OF CHUI VALLEY**

**Abstract:** This study offers an examination of parasitic organisms infecting fish populations inhabiting the water bodies of the Chui Valley. Focusing on three major classes of parasites - monogeneans, trematodes and nematodes - the researchers analyze the prevalence, diversity and ecological consequences of the presence of these parasites in the aquatic ecosystem. In addition, this study not only makes a valuable contribution to the study of the specific parasitofauna of Chui Valley, but also expands our understanding of parasite-host dynamics in freshwater ecosystems. Such knowledge is essential for the development of effective management and conservation strategies to preserve biodiversity and aquatic habitat integrity. Overall, this study is a valuable resource for scientists, students interested in ecology and conservation of aquatic ecosystems, emphasizing the importance of understanding and addressing parasitic infections in fish populations.

**Keywords:** fish, population, parasitofauna, biology, diversity, infestation, monogenie, trematodes, nematodes, ecosystem.

**Введение. Рыбы** занимают уникальное положение по своему таксономическому и филогенетическому статусу среди позвоночных и занимают важное место в генеалогии позвоночных. Большинство рыб являются экзотермическими («хладнокровными»), что позволяет температуре их тела варьироваться (1–2 °С) при изменении температуры окружающей среды. Так, например, рыба, выращенная на ферме, обычно имеет более низкий уровень иммунитета, и необходимо давать дозы антибиотиков, чтобы убедиться, что рыба свободна от болезней и вшей. В то время как выловленная в природе рыба, обитающая в море, имеет более высокий уровень иммунитета благодаря своему естественному образу жизни. Важно потреблять только здоровую рыбу, потому что больная рыба может воздействовать на нас, вызывая пищевые отравления или любые другие более серьезные заболевания. Рыба, выловленная в дикой природе, также не содержит никаких пестицидов по сравнению с рыбой, выращенной на ферме, которая обычно выращивается с использованием пестицидов, чтобы обеспечить идеальный внешний вид и «здоровую» рыбу, чтобы привлечь внимание покупателей. Выращенная рыба: ценный источник питательных веществ на основе липидов [1].

Рыба — это продукт с превосходной питательной ценностью, содержащий высококачественный белок и широкий спектр витаминов и минералов, включая витамины А и D, фосфор, магний, селен и йод, содержащиеся в морской воде. рыба. Содержание белка и витаминов в мясе рыбы колеблется от высокого до умеренного, что делает ее богатым источником белкового рациона. Таким образом, это показывает, что важно употреблять рыбу в нашей повседневной жизни. Белок, содержащийся в рыбе, является одним из самых легко усваиваемых белков. Рыба, выращенная на ферме, имеет более низкий уровень белка и омега-3 по сравнению с рыбой, выловленной в дикой природе. Омега-3 очень важны в нашей повседневной жизни, потому что они могут помочь нам снизить уровень депрессии. Большинство промысловых видов рыб экономически важны для потребления человеком. Не исключено, значение витамина D, который является питательным веществом, необходимым для оптимального здоровья костей, и все больше литературы демонстрирует роль витамина D в профилактике других хронических заболеваний [2]. По оценкам, 30–50%

населения испытывают дефицит витамина D и не получают рекомендуемой суточной нормы в 600 МЕ для взрослых.

Витамин D (как витамин D3 или витамин D2) не синтезируется в рыбе, а накапливается в пищевой цепи в результате первоначального синтеза в планктоне [2]. Подобно другим позвоночным, витамин D выполняет важные функции у рыб. Тот факт, что витамин D является жирорастворимым и хранится в жировой ткани, предполагает, что рыба может быть диетическим источником витамина D. [3].

Национальная база данных питательных веществ Министерства сельского хозяйства США перечисляет содержание витамина D во многих видах рыбы, и многие имеющиеся в продаже рыбы содержат > 400 МЕ витамина D на 3 унции. часть; однако определение дикого лосося по сравнению с выращиваемым не часто бывает очевидным, а выращиваемый на ферме атлантический лосось не указан [4]. В одном исследовании коммерчески доступной рыбы содержание витамина D в мясе дикой рыбы колебалось от 988 МЕ/3,5 унции. у дикого лосося (виды не зарегистрированы) до 404 МЕ/3,5 унции. в тунце Ахи до 104 МЕ/3,5 унции. у трески. С другой стороны, выращенный на ферме лосось (виды не указаны) имел содержание витамина D 240 МЕ/3,5 унции. Кроме того, существуют значительные различия между образцами (во многих случаях > 50%) в содержании витамина D [5]. Причина этой вариации, наблюдаемой в этом и других исследованиях, не объяснена и требует дальнейшего изучения. Существуют ограниченные исследования относительно максимального содержания витамина D в рыбе, выращиваемой на ферме. Данные некоторых исследователей показывают, что содержание витамина D в мышцах половозрелой радужной форели, выращиваемой на ферме, насыщается и не увеличивается после 4 месяцев кормления рационами с повышенным содержанием витамина D [6]. Неизвестно, зависит ли накопление витамина D во внутримышечных липидах от возраста. Данные, полученные от молоди атлантического лосося, выращиваемого на фермах, позволяют предположить, что витамин D может накапливаться в этих депо [7]. В каждой стране имеется свой масштаб распространения паразитов в рыбах. Так, например, в Латвии насчитывается около 305 видов паразитов, изученных во многих распространенных пресноводных видов рыб (особенно те, которые имеют экономическое значение – карповые, окуневые, лососевые) [8]. Стратегия паразитического образа жизни настолько успешна, что в настоящее время больше, чем свободноживущих видов. Паразитические виды можно найти во всех основных группах животных и растений. По Кыргызстану в настоящее время насчитывается более 140 видов беспозвоночных животных в фауне паразитов рыб [9].

**Материалы и методика исследования.** Однако мы исследовали паразитов, обитающих в водоемах Чуйской долины (с. Манас), проводились в 2023-2024г. Отлов рыб проводился сачком, сачком, мордушкой и сетью. Для паразитологических исследований использовали свеж отловленную и фиксированную рыбу. Выявление гельминтов осуществлялось с помощью бинокулярных микроскопов МБС-1 и МБС-9. При изготовлении постоянных препаратов моногении заключались в глицерин-желатин. Трематод после отмывки фиксировали 70%-ным спиртом, нематод в жидкости Барбагалло. Эти данные находятся в камеральной обработке.

**Результаты исследований.** Зафиксированные нами паразиты были локализованы на жабрах, плавниках, в глазах и внутренних органах. По нашим наблюдениям, трематоды относительно крупные внешние или внутренние паразиты с адгезивными структурами для прикрепления к хозяину. Моногении являются внешними паразитами со

специализированными органами заднего прикрепления, характерными для каждого вида, и требуют одного хозяина, тогда как дигенеи являются внутренними паразитами, встречающимися в основном в кишечном тракте и нуждающимися в более чем одном виде хозяина для завершения своего жизненного цикла. К моногенеям относятся «кожные» и «жаберные» сосальщики, поражающие кожу, жабры и плавники рыб. Моногенеи способны размножаться в больших количествах за короткое время благодаря простому жизненному циклу, включающему одного хозяина. Они часто встречаются угрожающими молодым рыбам массовой смертностью. Нематоды обитают в основном в кишечнике и полостях тела рыб и имеют размеры, видимые невооруженным глазом, от нескольких миллиметров до нескольких сантиметров. Рыбы выступают как окончательные, так и промежуточные хозяева. В результате исследований (рис1.) обнаружены гельминты у 44 экз. из 70 обследованных рыб, относящиеся к трем классам паразитических червей: *Monogenea*, *Trematoda*, *Nematoda*.





Рис. 1. Фрагменты экспедиционных исследований с элементами лабораторных работ.

По нашим наблюдениям в изучаемой местности встретилось наиболее распространенные 5 видов рыб, из них карп (*Cyprinus carpio*), амурский чебачок (*Pseudorasbora parva*), толстолобик (*Hypophthalmichthys*), Карась (*Carassius*), Белый Амур (*Stenopharyngodon idella*). В найденных видах рыб за период исследований (2022-2024 гг.) нами отловлено и осмотрено 70 экз. рыб: карп (*Cyprinus carpio*) - 25 экз, амурский чебачок (*Pseudorasbora parva*) 21 экз, толстолобик (*Hypophthalmichthys*) - 9 экз, Карась (*Carassius*) - 5 экз, Белый Амур (*Stenopharyngodon idella*) 10 экз. (табл. 1). 58,3 %. Из 70 экземпляров нами обнаружено 44 зараженных гельминтами рыб. Среди паразитических червей самой многочисленной группой были моногении- эктопаразиты. Эти паразиты, которые локализуются на жабрах, коже и плавниках, реже в мочевом пузыре. Наибольшей зараженностью обладал карп, где обнаружено из 25 экземпляров 19 заражены, далее амурский чебачок со средней зараженностью из 21 рыб 13 были заражены, менее встретилось у белого амура из 10 экз. 10, остальные имели наименьшую зараженность с небольшой разницей (толстолобик, карась). Нами отмечено, что при изучении рыб наибольший процент встречаемости у белого амура почти 100%. На ряду с выявленной зараженностью у экземпляров нами найдены экстенсивность инвазии. Мы охарактеризовали следующее (ЭИ): у карпа ЭИ - 82,9%; у амурского чебачка (63,4%), у белого амура ЭИ - 100%, а толстолобика ЭИ - , у карася ЭИ - 70,4 %.

Нами в ходе исследования все изучаемые виды рыб имели разную степень зараженности некоторыми видами гельминтов. Из *Monogenea* выявлено у карпа наибольшая зараженность из 19 экземпляров, количественное показател 3-12, белого амура из 10 зараженных от 1-25, у карася 3 зараженных от 3-10 доходит Амурский чебачок на 13 экземпляров от 2-8, и толстолобика из 2 зараженных 1 выявилось. *Trematoda* у представителей карпа из 19 выявилось 3-10, и белого амура из 10 1-50. *Nematoda* черви У карпа из 19 4-8, амурского чебачка из 13 нашли 1-3 количеств. А у остальных представителей класс круглых червей не выявились.

Таблица 1

## Зараженность рыб паразитами

№	Виды рыб	Исследовано	Заражено, экз.	ЭИ%	Паразиты		
					<i>Monogenea</i>	<i>Trematoda</i>	<i>Nematoda</i>
1	Карп	25	19	82,9	3-12	3-10	4-8
2	Амурский чебачок	21	13	68,2	2-8	-	1-3
3	Толстолобик	9	2	-	1	-	-
4	Карась	5	3	70,4	3-10	-	-
5	Белый Амур	10	10	100	1-25	1-50	-
	Итого	70	44	58,3	3-12	3-10	4-8

Большое влияние на эпизоотический процесс оказывает температура воды. Рыбы являются пойкилотермными (иначе гетеротермными) животными с температурой тела почти равной температуре воды. Изменение температуры воды приводит к адекватному изменению температуры тела рыбы. Поэтому возбудители заболевания рыб в отличие от таковых теплокровных животных, обитающих в теле хозяина в условиях более или менее постоянной температуры, в течение всей своей жизни как вне рыбы, так и в ее органах и тканях находятся под влиянием температуры воды и должны приспособляться к ее довольно резким колебаниям [9]. При исследовании мы взяли во внимание температуру атм. воздуха и относительную влажность воздуха, представленной в таблице 2. Видимо на зараженность паразитами рыб могут повлиять эти некоторые абиотические факторы. Можно отметить общие закономерности такого влияния. Повышение температуры до известных пределов ускоряет все жизненные процессы, происходящие в теле возбудителя (процессы размножения, эмбрионального и постэмбрионального развития, роста и т. д.). По достижении известного предела - температурного максимума - все эти процессы нарушаются, и возбудитель погибает. При понижении температуры жизненные процессы замедляются и по достижении определенного минимума приостанавливаются. Между температурным минимумом и максимумом температурный оптимум, при котором на развитие паразита затрачивается минимум тепла, жизненные процессы идут достаточно быстро и обеспечивается сохранение максимального количества жизнеспособного потомства. Минимум, максимум и оптимум: характерны для данного вида возбудителя. Даже

близкородственные виды, относящиеся к одному и тому же роду и обитающие на одном и том же месте.

Таблица 2

Метеорологические данные в период исследования (май-июнь, 2023).

Значения	Температура	Относительная влажность воздуха
	С°	%
Минимум	8,8	15
Максимум	31,7	70
Среднее	22,2	32
№	61	61

*Источник: КыргызГидромет*

Экологические стрессоры: Экологические стрессоры, такие как загрязнение или деградация среды обитания, могут влиять на интенсивность паразитов. Повышенная интенсивность может быть реакцией на экологический стресс, что подчеркивает важность сохранения водных экосистем. Степень зараженности мы изложили в таблице 3. Исходя из таблицы видно, что водоемы с. Манас заражены гельминтами на 60,8%. Из них Моногении 44% Трематоды 22% и Нематоды 8% составляют.

Таблица 3

Интенсивность зараженность паразитами рыб (с. Манас)

Водоемы	Исследовано	Заражено	ЭИ%	<i>Monogenea</i>	<i>Trematoda</i>	<i>Nematoda</i>
Пруд в селе Манас	70	44	60,8	44	22	8

Полученные нами данные подчеркивают сложность взаимодействия хозяина и паразита в водной среде Чуйской долины. Они показывают тонкий баланс между здоровьем популяций рыб, условиями окружающей среды, с которыми они сталкиваются, и экологической ролью паразитов в этих экосистемах. В более широком контексте наше исследование вносит вклад в растущий объем знаний, которые используются в практике управления рыболовством и сохранения водных экосистем. Понимая, как распространенность и интенсивность паразитов зависят от здоровья рыбы, экологических факторов и взаимоотношений хозяина и паразита, мы сможем осуществлять целенаправленные меры по обеспечению устойчивости рыбного хозяйства Чуйской Долины и сохранению его природного наследия.

**Выводы.** В этой статье результаты исследования интерпретируются в контексте поставленных задач, подчеркивается взаимосвязь между распространенностью и интенсивностью паразитов, здоровьем рыбы и экологическими переменными. В нем также освещаются практические последствия этих результатов для усилий по сохранению рыбных запасов. Итак, это питание очень важно для студентов и тех, кто работает из-за проблем и давления, с которыми они столкнулись во время работы или учебы. Кроме того, уровень жира в обеих рыбах также разный. общее количество потребляемых жиров должно



составлять менее 30% от общего количества потребляемой энергии, поскольку это предотвращает нездоровое увеличение веса у взрослых. Таким образом, люди должны выбирать пищу с меньшим содержанием жира, чтобы оставаться здоровыми. Например, взрослые должны отдавать предпочтение выловленной в дикой природе рыбе с низким содержанием жира, потому что это может привести их к здоровому образу жизни.

#### Список использованной литературы

1. М. Дж. Пикло, в книге «Рыба и рыбий жир в области здравоохранения и профилактики заболеваний», 2016 г.
2. Маттиас Вакер, Майкл Ф. Холик Солнечный свет и витамин D: Глобальная перспектива для здоровья *Dermatoendocrinol.* 2013 Jan 1;5(1): 51-108.doi: 10.4161/derm.24494.
3. Младен Мавар, Тамара Сорич, Эна Багарич, Ана Сарич, Марияна Матек Сарич. Сила витамина D: будущее за точным питанием с помощью персонализированных планов приема добавок? *Nutrients.* 2024 Apr 15;16(8):1176. doi: 10.3390/nu16081176.
4. Мишель Вер Плуг, Винс Бренеман, Пола Дутко, Райан Уильямс, Саманта Снайдер, Крис Дикен и Филлип Кауфман. Доступ к доступным и питательным продуктам: Обновленные оценки расстояния до супермаркетов с использованием данных 2010 года Отчет об экономических исследованиях № (ERR-143) 54 стр.
5. Lu P, Rangan A, Chan SY, Appling DR, Hoffman DW, Marcotte E Met al. (2007) Глобальные метаболические изменения после потери петли обратной связи выявляют динамические устойчивые состояния метаболома дрожжей. *Metab Eng* 9(1):8-20
6. Анна Маттила. Роль культуры в процессе оценки услуг. Февраль 1999 г. Журнал исследований в области сервиса 1:250 -261DOI:10.1177/109467059913006
7. Янн Б. Ферранд а, Майкл Дж. Мэггин b, Удай С. Рао b, Годд Ф. Гласс с 1 Управление скоростью реагирования в отделении неотложной помощи: Сравнение динамической приоритетной очереди и ускоренного обслуживания Журнал "Управление операциями Том 58-59, март 2018 г., стр. 15-26
8. Muza Kirjušina, Kārlis Vismanis. Checklist of the Parasites of Fishes of Latvia. Food and Agriculture Organization of the United Nations. 369/3. Rome,2007.
9. Карабекова, Д. У. Возможное влияние изменения климата на паразитов рыб водоемов Кыргызстана / Д. У. Карабекова // Известия Национальной Академии наук Кыргызской Республики. – 2020. – № 1. – С. 90-93.
10. Бауер, О.Н.; Мусселиус, В.А.; Стрелков, Ю.А. Болезни прудовых рыб Издательство: М.: Легкая и пищевая промышленность; Издание 2-е, перераб. и доп. 1981 г С. 10-13.

**Рецензент: кандидат биологических наук Исмаилова Ч.С.**