

Алиева К. Г., Тхакахова Н. Х., Мирзоева Н. М., Биттиров А. М.

Alieva K. G., Tkhakakhova N. Kh., Mirzoeva N. M., Bittirov A. M.

АКТИВНОСТЬ ПАРАЗИТАРНОЙ СИСТЕМЫ *LERNAEA ELEGANS* MORPHA CTENOPHARYNGODONTIS YIN, 1960 г. У РЫБ В ПРУДАХ, ПИТАЕМЫХ ВОДАМИ БАСЕЙНА РЕКИ ТЕРЕК

THE ACTIVITY OF THE PARASITIC SYSTEM *LERNAEA ELEGANS* MORPHA CTENOPHARYNGODONTIS YIN, 1960 IN FISH IN PONDS FED BY THE BASIN WATERS OF THE TEREK RIVER

*В статье даются сведения об эпизоотической активности паразитарной системы вида *Lernaea elegans morpha ctenopharyngodontis* Yin, 1960 у промысловых пресноводных рыб в прудах, питаемых бассейновыми водами реки Терек, разных возрастных популяций зеркального карпа, сазана, белого и черного амура, терского усача в бассейне р. Терек вид *Lernaea elegans* определен у всех видов обследованных рыб в прудах, питаемых бассейновыми водами реки Терек со слабой, средней и высокой степенью экстенсивности инвазии. По количественным значениям интенсивности инвазии экто- и эндопаразита *Lernaea elegans* у всех видов, исследуемых промысловых рыб, в прудах, питаемых водами рек Терек, Малка, Баксан, Чегем, за исключением притока Черек (ИИ – 1-7 и 8-14 экз./шт.) эпизоотический процесс инвазии лернеоза протекает с высокой интенсивностью инвазии (15 и более экз./шт.), что сопровождается гибелью 90% их мальков и молоди 1-2-х лет, а также 65% взрослых особей.*

Степень неблагополучия прудов, питаемых бассейновыми водами р. Терек в отношении лернеозной инвазии, находится в прямой зависимости от индекса загрязнения водоемов. Индексы загрязненности воды рек Терек, Малка, Баксан, Черек, Чегем, Золка, Малая Золка токсикантами были высокими и составляли 0,90-0,98. Все 100% рыбохозяйственных прудов, питаемые водами этого бассейна, оказались неблагополучными по лернеозу рыб.

Ключевые слова: бассейн реки Терек, вода, рыба, пруд, паразитарная система, паразитические копеподы, лернеоз, вид, *Lernaea elegans*, инвазия.

*The article provides information on the epizootic activity of the parasitic system of the species *Lernaea elegans morpha ctenopharyngodontis* Yin, 1960 in commercial freshwater fish in ponds fed by the basin waters of the Terek river of different age-related populations of mirror carp, common carp, white and black grass carp, and Terek barbell in the river basin. The Terek species *Lernaea elegans* was determined in all species of fish examined in ponds fed by the basin waters of the Terek River with a weak, medium, and high degree of invasiveness. According to quantitative values of the intensity of invasion of ecto- and endoparasites *Lernaea elegans* in all species of studied commercial fish in ponds fed by the waters of the Terek, Malka, Baksan, and Chegem rivers, with the exception of the Cherek tributary (II – 1-7 and 8-14 ekz./pcs.) the epizootic process of invasion of Lerneosis occurs with a high intensity of invasion (15 or more ekz./pcs.), which is accompanied by the death of 90% of their fry and juveniles 1-2 years old, as well as 65% of adults. The degree of trouble of the ponds fed by the river basin waters. Terek in relation to Lerneosis infestation is directly dependent on the pollution index of water bodies. The water pollution indices of the Terek, Malka, Baksan, Cherek, Chegem, Zolka, and M. Zolka rivers with toxicants were high and amounted to 0,90-0,98. All 100% of the fishery ponds fed by the waters of this basin turned out to be dysfunctional for fish lerneosis.*

Key words: Terek river basin, water, fish, pond, parasitic system, parasitic copepods, lerneosis, species, *Lernaea elegans*, invasion.

Алиева Камилла Гаджимурадовна – кандидат биологических наук, старший преподаватель кафедры биологии и медицинской экологии, Дагестанский государственный медицинский университет, г. Махачкала
Тел.: 8 722 67 49 03
E-mail: akamilla05@mail.ru

Тхакахова Наталья Хасановна – аспирант кафедры ветеринарной медицины, ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик
Тел.: 8 662 47 17 72
E-mail: tnkh-07@mail.

Мирзоева Назифат Мухтаровна – кандидат биологических наук, старший преподаватель кафедры биохимии и химической экологии, Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х.М. Бербекова, г. Нальчик
Тел.: 8 662 42 19 15
E-mail: mnazifa@bk.ru

Биттиров Анатолий Мурашевич – доктор биологических наук, профессор, кафедра ветеринарной медицины, Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик
Тел.: 8 662 47 17 72
E-mail: bam_58a@mail.ru

Aliyeva Camilla Gadzhimuradovna – Candidate of Biological Sciences, Senior Lecturer of Department of Biology and Medical Ecology, Dagestan State Medical University, Makhachkala
Tel.: 8 722 67 49 03
E-mail: akamilla05@mail.ru

Tkhakakhova Natalia Khasanovna – Postgraduate Student, Department of Veterinary Medicine, FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik
Tel.: 8 662 47 17 72
E-mail: tnkh-07@mail.

Mirzoyeva Nazifat Mukhtarovna – Candidate of Biological Sciences, Senior Lecturer of Department of Biochemistry and Chemical Ecology, Kabardino-Balkarian State University named after H.M. Berbekov, Nalchik
Tel.: 8 662 42 19 15
E-mail: mnazifa@bk.ru

Bittirov Anatoly Murashevich – Doctor of Biological Sciences, Professor of Department of Veterinary Medicine, FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik
Tel.: 8 662 47 17 72
E-mail: bam_58a@mail.ru

Введение. Экстенсивность инвазии и интенсивность инвазии вида *Lernaea elegans morpha stenopharyngodontis* Yin, 1960 у рыб в бассейне реки Терек, а также индексы встречаемости и обилия паразитов вида *Lernaea elegans* у рыб водоемов Северного Кавказа до настоящего времени является малоизученной проблемой. В литературе также недостаточно освещены проблемы неблагополучия водоемов в отношении лернеоза рыб [1, 4, 6, 9].

Отдельными учеными отмечается, что у терской кумжи (р. Терек) вид *Lernaea elegans* среди 1-2-х леток встречается с экстенсивностью инвазии 7,0-12,0% при ИО – 1-18 экз./шт. В речном бассейне, особенно в рыбоводных прудах юга РФ у рыб паразитируют 2 вида из числа представителей рода *Lernaea*. Они в летний и осенний периоды обладают, угрожаемой для здоровья рыб высокой биологической активностью [2, 5, 7 10].

Многими учеными отмечается, что вид *Lernaea elegans* при оптимальной температуре 23-30⁰С при помощи своих твердых головных выростов прикрепляется на кожу или жабры, в мышечный слой рыб разных видов, преимущественно карпа, карася, белого и черного амура, где на месте локализации паразита образуются глубокие язвы, абсцессы, свищи, часто инвазия осложняется патогенной микрофлорой.

При лернеозе рыб воспалительный процесс охватывает поверхность тела рыб, эпидермис, дерму и мышцы. Лернеи могут проникать и во внутренние органы. Для гибели мальков рыб достаточно паразитирование 2-3 экз. рачков, для сеголеток 15 и более экз. рачков [3, 6, 8, 11-14].

Цель – изучение у рыб в прудах, питаемых водами бассейна р. Терек, биоактивности вида *Lernaea elegans morpha stenopharyngodontis* (Yin, 1960)

Объекты и методы исследования. Исследование рыбы проводили согласно «Правил ветеринарно-санитарной экспертизы пресноводной рыбы и раков», утвержденных Главным управлением ветеринарии МСХ РФ 12 мая 1989 г. В основу работы положены материалы собственных исследований, проводимых в прудах, питаемых водами бассейна реки Терек и ее притоков (Малка, Баксан, Черек, Чегем, Малка и др.) по методу В.А. Догеля (1970) [10]. В экспериментах всего было исследовано 1000 шт. рыбы разного возраста, т.е. по 200 экз. сеголеток, 2-3-х леток и взрослых особей карпа, сазана, белого амура, черного амура, терского усача.

Методом количественного учета при наружном осмотре этих видов рыб, обнаруженных паразитов *Lernaea elegans* считали и определяли экстенсивность инвазии лернеоза (%) в разрезе вида рыбы и прудового водоема и интенсивность инвазии (экз./шт.) [2, 3, 6, 8, 11-14].

Результаты исследований рыб в прудах бассейна р. Терек подвергали статистической обработке по компьютерной программе «Биометрия».

Результаты исследования. В прудах, питаемых бассейновыми водами реки Терек и ее притоков (Малка, Баксан, Черек, Чегем, Малка и др.) при клинических исследованиях с акцентом на наружный осмотр у разных возрастных популяций карпа, сазана, белого и черного амура, терского усача экто- и эндопаразит (вид *Lernaea elegans*) определен у всех видов, исследованных в рыбохозяйственных прудах, рыб со слабой, средней и высокой степенью экстенсивного показателя инвазии (ЭИ) лернеоза (табл. 1).

Как видно, лернеозная инвазия у обыкновенного карпа, сазана, белого и черного амура, терского усача в прудах, питаемых бассейновыми водами реки Терек, встречается со средней и высокой экстенсивностью инвазии (ЭИ) (8,0-15,0% и 16% и более), с притока Малка – с высокой ЭИ (16% и более), с притока Баксан – с высокой ЭИ (16% и более), с притока Чегем – с высокой ЭИ (16% и более), с притока Черек – со слабой и средней ЭИ (0,8-7,0 и 8,0-15,0%), из самого загрязненного притока Золка – с высокой ЭИ (16% и более), с притока Малая Золка – с высокой ЭИ (16% и более) (таблица 1).

Таблица 1 – Экстенсивность инвазии вида *Lernaea elegans* у рыб в прудах, питаемых бассейновыми водами реки Терек, %

Река, питающая пруды	Карп	Сазан	Белый амур	Черный амур	Терский усач
Терек	8,0-15,0	8,0-15,0	16% и более	16% и более	16% и более
Малка	16% и более	16% и более	16% и более	16% и более	16% и более
Баксан	16% и более	16% и более	16% и более	16% и более	16% и более
Чегем	16% и более	16% и более	16% и более	16% и более	16% и более
Черек	0,8-7,0	0,8-7,0	8,0-15,0	8,0-15,0	8,0-15,0
Золка	16% и более	16% и более	16% и более	16% и более	16% и более
Малая Золка	16% и более	16% и более	16% и более	16% и более	16% и более

Примечание: слабая экстенсивность инвазии (0,8-7,0%); средняя экстенсивность инвазии (8,0-15,0%); высокая экстенсивность инвазии (16% и более).

По численности этого экто- и эндопаразита, вид *Lernaea elegans* у карпа, сазана, белого и черного амура, терского усача в прудах, питаемых бассейновыми водами самой реки Терек встречается со средней и высокой интенсивностью инвазии (8-14 и 15 и более экз./шт.), с притока Малка – с высокой интенсивностью инвазии (15 и более экз./шт.), с притока Баксан – со слабой и средней интенсивностью инвазии (1-7 и 8-14 экз./шт.),

с притока Чегем – с высокой ЭИ (15 и более экз./шт.), с притока Черек – со слабой и средней интенсивностью инвазии (1-7 и 8-14 экз./шт.), с притока Золка – с высокой ЭИ (15 и более экз./шт.), с притока Малая Золка – с высокой экстенсивностью инвазии (15 и более экз./шт.) (таблица 2).

По количественным значениям интенсивности инвазии экто- и эндопаразита *Lernaea elegans* у всех видов исследуемых промысло-

вых рыб, в прудах питаемых водами рек Терек, Малка, Баксан, Чегем, за исключением притока Черек (ИИ – 1-7 и 8-14 экз./шт.) эпизоотический процесс инвазии лернеоза проте-

кает с высокой интенсивностью инвазии (15 и более экз./шт.), что сопровождается гибелью 90% их молоди и 65% взрослых особей.

Таблица 2 – Интенсивность инвазии вида *Lernaea elegans* у рыб в прудах, питаемых бассейновыми водами реки Терек, экз./шт.

Река, питающая пруды	Карп	Сазан	Белый амур	Черный амур	Терский усач
Терек	8-14	8-14	15 и более	15 и более	8-14
Малка	15 и более	15 и более	15 и более	15 и более	15 и более
Баксан	1-7	1-7	8-14	8-14	1-7
Чегем	15 и более	15 и более	15 и более	15 и более	15 и более
Черек	8-14	8-14	1-7	1-7	8-14
Золка	15 и более	15 и более	15 и более	15 и более	15 и более
Малая Золка	15 и более	15 и более	15 и более	15 и более	15 и более

Примечание: слабая интенсивность инвазии (1-7 экз./шт.); средняя интенсивность инвазии (8-14 экз./шт.); высокая интенсивность инвазии (15 и более экз./шт.)

Таблица 3 – Степень неблагополучия прудов, питаемых бассейновыми водами реки Терек, в отношении лернеозной инвазии рыб

Река, питающая пруды	Исследовано прудов, шт.	Неблагополучных по лернеозу прудов, шт.	% неблагополучных прудов	Индекс загрязненности воды
Р. Терек	20	20	100	0,96
Р. Малка	14	14	100	0,94
Р. Баксан	10	10	100	0,92
Р. Чегем	12	12	100	0,96
Р. Черек	7	7	100	0,90
Р. Золка	16	16	100	0,98
Р. Малая Золка	13	13	100	0,98
Итого:	92	92	100	0,94

Критерии неблагополучия прудов, питаемых бассейновыми водами р. Терек в отношении лернеозной инвазии, находятся в прямой зависимости от индекса загрязнения притоков токсикантами, где они в паводок

были высокими и составляли 0,90-0,98. Все рыбохозяйственные пруды, питаемые водами рр. Терек, Малка, Баксан, Черек, Чегем, Золка и Малая Золка, оказались в 100% случаях неблагополучными по лернеозу рыб (таблица 3).

Область применения результатов: паразитология, ихтиология.

Заключение. У разных возрастных популяций зеркального карпа, сазана, белого и черного амура, терского усача в бассейне р. Терек вид *Lernaea elegans morpha stenopharyngodontis* Yin, 1960 определен у всех видов обследованных рыб в прудах, питаемых водами реки Терек со слабой, средней и высокой степенью экстенсивности инвазий лернеоза.

Критерии неблагополучия прудов, питаемых бассейновыми водами р. Терек, в отношении лернеозной инвазии находятся в прямой зависимости от индекса загрязнения притоков токсикантами, где они в паводок были высокими и составляли 0,90-0,98. Все рыбохозяйственные пруды, питаемые водами рр. Терек, Малка, Баксан, Черек, Чегем, Золка и Малая Золка, оказались в 100% случаях неблагополучными по лернеозу рыб.

Литература

1. Васильков Г.В. Болезни рыб. – М.: Агропромиздат, 1989. – 288 с.
2. Биоразнообразие эктопаразитов сем. *Gyrodactylidae* van Benedeni et Hessen, 1863 у рыб в бассейне реки Сулак / К.Г. Алиева и др. // Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями. – 2017. – № 18. – С. 13-15.
3. Оценка содержания токсигенных химических загрязнителей в водоемах бассейнов р. Терек и Малка / Иттиев А.Б., Мирзоева Н.М., Биттиров А.М., Курманова М.К. // Известия высших учебных заведений. Северокавказский регион. Естественные науки. – 2008. – № 5. – С. 98.
4. Биогеография эктопаразитов сем. *Eepistylidi-daekahl*, 1933 у рыб природных водоемов бассейна р. Терек / К.Г. Алиева и др. // Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями. – 2016. – № 17. – С. 17-20.
5. Ногеров У.О., Биттиров А.М. Итоги изучения видового состава экто- и эндопаразитов рыб бассейна рек юга России // Материалы Всероссийского совещания-симпозиума «Роль российской школы гельминтологов в развитии паразитологии». – Москва, 1998. – С. 148-156.
6. Иттиев А.Б., Биттиров А.М. Эколого-эпизоотологическая характеристика паразитов класса *Cnidosporidia* у рыб в водоемах бассейна р. Терек в пределах Кабардино-Балкарской республики // Вестник КрасГАУ. – 2008. – № 5. – С. 206-210.
7. Биттиров А.М., Газаев М.М., Шахбиев Х.Х. Фаунистический обзор семейства *Diplozoidae palombi*, 1949 у рыб в водоисточниках бассейна реки Терек // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. – 2014. – №3. – С. 224-226.
8. Метелев В.В. Водная токсикология. – М.: Колос, 2009. – 196 с.
9. Особенности региональной эпизоотологии аписомоза терского усача в природных водоемах Северного Кавказа / К.Г. Алиева и др. // Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями. – 2016. – № 17. – С. 14-16.
10. Донец З.С. Дактилогирозы бассейнов рек СССР (фауна, экология, эволюция и зоогеография) // Экологическая и экспериментальная паразитология. – 1979. – Вып. 2. – С. 166-172.

References

1. Vasil'kov G.V. Bolezni ryb. – M.: Agropromizdat, 1989. – 288 s.
2. Bioraznoobrazie ektoparazitov sem. *Gyrodactylidae* van Benedeni et Hessen, 1863 u ryb v bassejne reki Sulak / K.G. Alieva i dr. // Teoriya i praktika bor'by s parazitarnymi boleznyami. – 2017. – № 18. – S. 13-15.
3. Ocenka sodержaniya toksigen-nyh himicheskikh zagryaznitelej v vodoemah bassejnov r. Terek i Malka / Ittiev A.B., Mirzoeva N.M., Bittirov A.M., Kurmanova M.K. // Izvestiya vysshih uchebnyh zavedenij. Severokavkazskij region. Estestvennye nauki. – 2008. – № 5. – S. 98.
4. Bio-geografiya ektoparazitov sem. *Eepistylididae-kahl*, 1933 u ryb prirodnyh vodoemov bassejna r. Terek / K.G. Alieva i dr. // Teoriya i praktika bor'by s parazitarnymi boleznyami. – 2016. – № 17. – S. 17-20.
5. Nogеров U.O., Bittirov A.M. Itogi izucheniya vidovogo sostava ekto- i endoparazitov ryb bassejna rek yuga Rossii // Materialy Vserossijskogo soveshchaniya-simpoziuma «Rol' rossijskoj shkoly gel'mintologov v razvitii parazitologii». – Moskva, 1998. – S. 148-156.
6. Ittiev A.B., Bittirov A.M. Ekologo-epizootologicheskaya harakteristika parazitov klassa *Cnidosporidia* u ryb v vodoemah bassejna r. Terek v predelakh Kabardino-Balkarskoj respub-liky // Vestnik KrasGAU. – 2008. – № 5. – S. 206-210.
7. Bittirov A.M., Gazejev M.M., SHahbi-iev H.H. Faunisticheskij obzor semejstva *Diplozoidae palombi*, 1949 u ryb v vodoistochnikah bassejna reki Terek // Voprosy normativno-pravovogo regulirovaniya v veterinarii. – 2014. – №3. – S. 224-226.
8. Metelev V.V. Vodnaya toksikologiya. – M.: Kolos, 2009. – 196 s.
9. Osobennosti regional'noj epizootologii apisomoza terskogo usacha v prirodnyh vodoemah Cevernogo Kavkaza / K.G. Alieva i dr. // Teoriya i praktika bor'by s parazitarnymi boleznyami. – 2016. – № 17. – S. 14-16.
10. Donec Z.S. Daktilogirozy bassejnov rek SSSR (fauna, ekologiya, evolyuciya i zoogeografiya) // Ekologicheskaya i eksperimental'naya parazitologiya. – 1979. – Vyp. 2. – S. 166-172.

11. Паразитофауна рыб в искусственных водоемах озерного типа в равнинной зоне Кабардино-Балкарии / *К.Г. Алиева и др.* // Сборник материалов Межрегионального семинар-совещания. – 2016. – С. 56-57.

12. *Быховский Б.Е.* Паразитологическое исследование рыб. – Л.: Зоол. ин-т АН СССР, 1982. – 109 с.

13. Экстенсивность инвазии диплостомоза рыб в прудовых водоемах Кабардино-Балкарской республики / *Житиева М.Х.* // Сборник материалов Межрегионального семинар-совещания. – Нальчик, 2016. – С. 61-62.

14. Видовая структура и нозология семейства *gyrodactylidae* van Benedeni et Hessen, 1863 у сазана в речном бассейне региона Северного Кавказа / *К.Г. Алиева и др.* // Сборник научно-исследовательских работ, посвященный 60-летию со дня рождения доктора ветеринарных наук, профессора Кабардиева С.Ш. Махачкала, 2015. – С. 261-264.

11. Parazitofauna ryb v iskusstvennyh vodoemah ozernogo tipa v ravninnoj zone Kabardino-Balkarii / *K.G. Alieva i dr.* // Sbornik materialov Mezhhregional'nogo seminar-soveshchaniya. – 2016. – S. 56-57.

12. *Byhovskij B.E.* Parazitologicheskoe issledovanie ryb. – L.: Zool. in-t AN SSSR, 1982. – 109 s.

13. Ekstensivnost' invazii diplostomoza ryb v prudovyh vodoemah Kabardino-Balkarskoj respubliky / *M.H. Zhitieva i dr.* // Sbornik materialov Mezhhregional'nogo seminar-soveshchaniya. – Nal'chik, 2016. – S. 61-62.

14. Vidovaya struktura i nozologiya semejstva *gyrodactylidae* van Benedeni et Hessen, 1863 u sazana v rechnom bassejne regiona Severnogo Kavkaza / *K.G. Alieva i dr.* // Sbornik nauchno-issledovatel'skih rabot, posvyashchenyj 60-letiyu so dnya rozhdeniya doktora veterinarnyh nauk, professora Kabardieva S.SH. Mahachkala, 2015. – S. 261-264.