

9. *Prakticheskiy kurs botaniki* / pod red. W. S. Kapischewa. – M. : Visschaya schkola, 1963. – 303 s.

УДК [597-169:576.895.132]:616.995.1

ПАРАЗИТЫ РЫБ, ОПАСНЫЕ ДЛЯ ЧЕЛОВЕКА

Любовь Владимировна¹ Ларцева, профессор, доктор биологических наук, профессор кафедры экологии, природопользования, землеустройства и БЖД

Виктория Владимировна² Проскурина, заведующая лабораторией ихтиопатологии

Владимир Иванович³ Воробьев, профессор, доктор биологических наук, заведующий кафедрой ветеринарной медицины

Астраханский государственный университет¹

414000, Россия, г. Астрахань, пл. Шаумяна, 1,

факс/тел: (8512) 51-82-64, e-mail: lartsevaolga@mail.ru.

Каспийский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства²

414056, Россия, г. Астрахань, ул. Савушкина, 1,

факс/тел: (8512) 25-86-36, e-mail: vita-vp@yandex.ru.

Астраханский государственный университет³

414000, Россия, г. Астрахань, пл. Шаумяна, 1,

факс/тел: (8512) 51-82-64

*В статье приведены литературные данные о широкой распространенности и появлении новых заболеваний паразитарной природы среди населения Российской Федерации, переносчиками которых являются различные промысловые виды рыб. Показана актуальность этих заболеваний на территории многих стран мира. К наиболее социально значимым болезням человека, передающихся через рыбу, являются представители родов *Anisakis*, *Diphilobotrium*, *Opisthorchis* и *Pseudamphistomum*.*

Дана диагностика этих заболеваний, их встречаемость в Астраханской области, носители-рыбы, определены условия их заражения. Установлены меры борьбы и профилактики, способствующие полному обеззараживанию рыбных продуктов.

***Ключевые слова:** паразиты, рыба, гидроэкосистема, природные очаги, люди, заболевания, симптомы, динамика, профилактика, обеззараживание.*

PARASITES OF FISHES DANGEROUS TO THE PERSON

Lartseva Lubov V., Professor, Sc.D. (Biology), Professor of Ecology, Nature Management, Land Management Department and SVA

Proskurina Victoriya V., head of ihtiopatology laboratory

Vorobjev Vladimir I. Professor, Sc.D. (Biology), head of Veterinary Medicine Department

Astrakhan State University

Shaumyan sq., 1, Astrakhan, 414000, Russian Federation

ph./fax (8512) 51-82-64, e-mail: lartsevaolga@mail.ru

Caspian scientific-research Institute of fisheries

Savushkin st., 1, Astrakhan, 414056, Russian Federation

ph./fax (8512) 25-86-36, e-mail: vita-vp@yandex.ru

Astrakhan State University

Shaumyan sq., 1, Astrakhan, 414000, Russian Federation

ph./fax (8512) 51-82-64

*The article presents the literature data on the prevalence and the emergence of new diseases among the population of the parasitic nature in the Russian Federation, which are carriers of various commercial species of fish. The urgency of these diseases in many countries is shown. The most socially significant human diseases, which are transmitted by fish, are representatives of the genera *Anisakis*, *Diphyllobotrium*, *Opisthorchis* and *Pseudamphistomum*.*

The diagnosis of these diseases, their occurrence in the Astrakhan region, native-fish are given, the conditions of their infection are determined. The control measures and prevention for a thorough disinfection of fish products are established.

Key words: parasitic, fish, a hydroecosystem, the natural centers, people, diseases, symptoms, dynamics, preventive maintenance, disinfecting.

Огромное видовое разнообразие паразитов колонизирует практически все группы организмов – от бактерий до млекопитающих. У человека выявлено паразитирование более 207 видов гельминтов, большинство из которых поражают людей случайно, и только 40 видов являются облигатными паразитами человека [24]. В зависимости от особенностей биологии и путей распространения их подразделяют на три основные группы: геогельминты, биогельминты, контактные [3]. Гельминтозы человека являются глобальной проблемой, т.к. встречаются повсеместно. На их долю приходится 89,5 % заболеваний паразитарной природы. Для России в настоящее время характерна высокая степень заражения населения паразитами. Ежегодно заболевают около 20 млн чел., и наиболее уязвимой группой остаются дети и жители сельской местности. Широкая распространенность и появление новых гельминтозов среди населения Российской Федерации обусловлены усилением миграционных процессов как внутри страны, так и за ее пределами, ухудшением экологической обстановки, социально-экономических условий, изменением климата и т. д. [16, 17].

Среди широкого разнообразия видов паразитических организмов, каждый из которых при определенных обстоятельствах способен проявлять свою патогенность по отношению к хозяину, присутствует группа гельминтов, паразитирующая у рыб на стадии личинки и достигающая половой зрелости только в организмах высшего порядка – в млекопитающих и человеке. Паразитарная патология является ведущей среди народов Севера, Сибири, Дальнего Востока [4, 23]. Особенности рыночной экономики, нерегулируемый завоз рыбной продукции, недостаточный контроль за соблюдением технологического режима обеззараживания рыбы, интенсивный миграционный процесс населения обусловили ухудшение эпидемической ситуации по отдельным паразитарным заболеваниям, как в Западной Сибири, так и в целом по Российской Федерации [15]. Ущерб здоровью от паразитарных болезней испытывает на себе население и южных районов России, где многие негативные факторы способствуют интенсивному распространению паразитарных заболеваний, возбудители которых передаются человеку через рыбу и продукты ее переработки. Передача возбудителей происходит при употреблении в пищу недостаточно обработанной рыбы и рыбной продукции. Сами возбудители заболеваний, в основном, высоко устойчивы к различным видам обработки: солению, замораживанию, копчению, вялению. Гарантией безопасности рыбной продукции должно служить высокое качество ее обеззараживания от личинок эпидемиологически значимых паразитов. Для этого необходимо знание качественного и количественного составов эпидемиологически значимой составляющей паразитофауны каждого вида рыб (имеющего промышленное значение), степень изменчивости их зараженности, как в сезонном, так и в многолетнем аспекте, отличительные особенности динамики инвазии в каждом конкретном регионе.

В Российской Федерации к наиболее социально значимым и распространенным болезням, передающимся человеку через рыбу относятся дифиллоботриоз, описторхоз, псевдамфистомоз, и др. [1, 8, 14], жизненный цикл возбудителей которых неразрывно связан с гидрозкосистемой и обитающими в ней организмами (моллюсками, ракообразными, рыбами). Эти виды гельминтов имеют наибольшую эпидемиологическую значимость и на территории Астраханской области.

Дифиллоботриоз – заболевание группы цестодозов, вызываемое широким лентецом – самым крупным гельминтом, паразитирующим в организме человека. Это заболевание известно с начала XVII века. М. Браун в 1883 г. доказал, что человек заражается данным паразитом при употреблении рыбы [3].

Промежуточные хозяева цестод этого вида – веслоногие раки и пресноводные рыбы (щука, налим, судак, окунь и др.). В организме промежуточных хозяев личинки дифиллоботриума сохраняются длительное время. У рыб они локализуются в мышцах, гонадах (икра), печени. Окончательные хозяева – человек, реже – рыбацкие животные (кошка, собака, медведь, лисица). Взрослый паразит – гермафродит. Его тело состоит из 4000 члеников, достигая 20 м в длину и 1,5 см в ширину, локализуется в кишечнике.

Основным источником инвазии при этом паразитозе служит человек, определенную роль могут играть рыбацкие животные – домашние, дикие. Механизм заражения пероральный, т.е. при поедании рыбы в сыром виде или при нарушениях ее технологической обработки, особенно опасна икра, недостаточно просоленная и термически обработанная.

В Астраханской области дифиллоботриоз зарегистрирован в Наримановском, Икрянинском, Лиманском районах [13]. В нижней зоне дельты и авандельте реки Волги личинок дифиллоботриума у рыб регистрируют эпизодически, а уровень контаминации ими представителей ихтиофауны не велик. Так, в 2006–2010 гг. частота встречаемости окуня, зараженного личинками данной цестоды, варьировала от 0,0 до 0,3 %, щуки – от 0,0 до 0,7 % и не в одном из случаев интенсивность инвазии не превышала 2 личинок на рыбу. В то же время, в основном очаге этого заболевания, которым является северо-западный регион России (Невская губа, Чудское, Ладожское и Онежское озера), щука заражена в 100 % случаев с интенсивностью инвазии до 300 личинок на рыбу. Помимо щуки в этой географической зоне эпидемиологическим значением обладают также ерш и налим [22]. Дифиллоботриоз регистрируют в Северной Европе, США, Канаде; в России на реках Волге, Енисее, Лене, на о. Сахалин [3].

Лентецы, прикрепляясь к слизистой оболочке тонкой кишки, приводят к локальному изъятию, некротизации и атрофии. В результате у заразившихся людей наблюдается слабость, тошнота, рвота, утомляемость, нарушение сна, может развиваться анемия и надпочечниковая недостаточность. В 50,0 % случаев паразитирование сопровождается развитием дисбактериоза, обусловленного антибиотической активностью паразита и инокуляцией нормофлоры в местах механической травматизации слизистой кишечника. У 10,0 % инвазированных дифиллоботриоз протекает практически бессимптомно [12]. Для предотвращения заражения следует употреблять в пищу рыбу и икру после тщательной термической обработки или длительного крепкого посола. Кроме того, необходимы охрана водоемов от загрязнения фекалиями человека и животных, проведение санитарно-просветительной работы среди населения, живущего в очагах инвазии [3,13].

Анизактиоз – заболевание, проявляющееся у человека патологией желудочно-кишечного тракта, вызываемое нематодами. Личинки этих круглых червей белого цвета, длиной от 9 до 29 мм, паразитирующие в рыбах, как правило, свернуты в спираль.

Окончательные хозяева паразитов – морские водные млекопитающие (китообразные, ластоногие), рыбацкие птицы; промежуточные – водные беспозвоночные и рыбы. Возбудители этого заболевания широко распространены у рыб Тихого, Атлантического океанов и смежных с ним морей, в бассейнах рек Северная Двина, Лизень, Печора и др. [2,6,7,8,21]. Уровень инвазии рыб анизакисами относительно высок: так зараженность сельдевых в Балтийском море составляет около 30,0 %, в Северном море – 55,0–100 % [3].

В Волго-Каспийском регионе зарегистрирован один вид – *Anisakis schupakovi*. Личинки этого гельминта паразитируют у леща, воблы, плотвы, красноперки, чехони, густеры, сазана, жереха, линя, синца, окуня, судака, щуки, сома, долгинской сельди, сельди-черноспинки, большеглазого пузанка, бычка-песочника, бычка-

головача, пуголовок, севрюги, осетра, белуги, стерляди и др. [9,10,18,19]. Высокой инвазированностью анизакисом характеризуются хищные рыбы: сом – 64,6 %, окунь – 62,5 %, судак – 95,1 %, щука – 21,0 %. В меньшей степени заражены бентофаги: лещ – 2,5 %, вобла – 12,0 %, сазан – 7,7 %. Интенсивность инвазии варьирует в широких пределах (от единиц до нескольких десятков и даже сотен личинок на рыбу), в зависимости от биологии хозяина, его возраста и спектра питания [19]. Патогенные личинки обычно локализуются в полостном жире, на брыжейке в полости тела рыбы, под серозными оболочками внутренних органов. У каспийских сельдей, жереха, красноперки, плотвы они зарегистрированы в мышцах брюшка; у осетровых – в стенках и полости кишечника. Отмечено, что у рыб после их засыпания, личинки мигрируют в мышечную ткань. Причем, доля инцистированных личинок анизакиса в мышцах может составлять до 18,0 % от их общего количества в рыбе [13].

Заражение человека происходит при употреблении в пищу сырой или недостаточно термически обработанной рыбы и водных беспозвоночных (кальмаров, осьминогов, креветок и других ракообразных и моллюсков). Наиболее часто анизакиоз регистрируют у населения прибрежных регионов, для пищевых традиций которых характерно употребление морских морепродуктов в сыром виде. Из более чем 16000 описанных в мире случаев анизакиоза, около 90,0 % приходится на Японию, остальные – на страны Европы, Азии и Америки. В Российской Федерации эпидемиологически значимым является регион Дальнего Востока.

Человек чаще всего инвазируется *A. simplex*. Патогенез определяется локализацией паразитов, их механическим воздействием на слизистые оболочки желудочно-кишечного тракта и аллергическими реакциями организма на продукты жизнедеятельности и распада гельминтов. Основная локализация паразитов – желудок, реже – тонкий кишечник и брюшная полость. Известны случаи дислокации личинок нематод в пищеводе, печени, легких, яичниках, на сальнике, брыжейке, брюшной стенке и в свободном состоянии в брюшной полости [12]. Личинки паразита могут способствовать развитию острых язв с перфорацией и некрозом стенки кишечника, которые могут вести к его обструкции [3, 10, 13].

Наиболее надежным видом профилактики служит глубокое замораживание потенциально инвазированной рыбы или ее копчение при температуре не ниже 65⁰С. Посол или маринование не гарантирует полного обеззараживания [12].

Описторхоз вызывает трематода (кошачья или сибирская двуустка). Это остро или хронически протекающее заболевание человека и рыбоядных животных, поражающее строму и желчные протоки печени, желчный пузырь, поджелудочную железу. Возбудители описторхоза развиваются с участием 2-х промежуточных хозяев – моллюсков и рыб. Данное заболевание встречается в бассейнах равнинных, медленно текущих рек с широкой поймой – Обь, Иртыш, Томь, Днепр, Дон, Волга, Неман, Северная Двина и др. Наиболее неблагоприятными по описторхозу являются Ханты-Мансийский, Ямало-Ненецкий автономные округа, Тюменская, Томская, Омская, Новосибирская области, Республика Алтай [15].

Зараженность рыб, в основном карповых (язь, уклея, лещ, сазан, плотва, вобла, линь, жерех, красноперка и др.), с возрастом усиливается. Инцистированные личинки паразита локализуются в мышечной ткани рыб. В 2011 г. в водотоках нижней зоны дельты и авандельте реки Волги личинки описторхиса зарегистрированы у линя (4,6 %), леща (1,4 %), воблы (10,0 %), плотвы (14,3 %), красноперки (3,3 %). Интенсивность инвазии не превышала 3 личинок на рыбу. Источником заражения водоемов яйцами этого гельминта являются дикие и домашние плотоядные животные и человек. У людей, как правило, описторхоз регистрируют в тех районах, в которых традиционно употребляют в пищу сырую рыбу. Так, в обском бассейне отмечено 100%-е заражение людей с интенсивностью инвазии 25000 паразитов. У окончательных хозяев (людей, животных) регистрируют закупорку желчных протоков, цирроз печени, хронические заболевания гепатобиллиарной системы [10, 13].

Следует отметить, что еще в начале 90-х гг. XX столетия под термином «описторхоз» фигурировали две нозологические формы – описторхоз (возбудитель – *O. felineus*) и псевдамфистомоз (возбудитель – *Pseudamphistomum truncatum*). В Астраханской области эти заболевания дифференцируют с 1996 г.

Псевдамфистомоз вызывает трематоду, относящуюся к тому же семейству, что и возбудитель описторхоза. Описторхис и псевдамфистомум имеют сходную локализацию, а вызываемые ими заболевания похожую клинику и патогенез.

Псевдамфистомоз у человека зарегистрирован в бассейнах рек Дон и Волга [20]. Статистические данные свидетельствуют о том, что в период с 1997 по 2002 г. максимальное количество заболевших этим гельминтозом в Астраханской области приходилось на возрастную группу 18–49 лет, 90,0 % от общего числа инвазированных составляли женщины. Пик заболеваемости приходился на зимнее-весенний период [11]. Следует отметить, что псевдамфистомум (по сравнению с описторхисом) более широко распространен, как у теплокровных животных, так и у рыб, в Волго-Каспийском регионе. Зараженность мышечных тканей представителей ихтиофауны личинками *P. truncatum* в нижней зоне дельты и авандельте реки Волги в последние пять лет варьировала в диапазоне от 3,3 до 9,3 % у леща, от 23,3 до 35,1 % у красноперки, от 6,7 до 9,4 % у густеры, от 12,5 до 20,0 % у воблы, от 57,1 до 72,7 % у плотвы. Личинки этого вида зарегистрированы также у 6,7 % чехони, 34,0 % линя. Зараженность рыб зависит от экологических особенностей, сезона года и, как в случае с описторхисом, увеличивается с возрастом. Так, экстенсивность поражения двух- и трехлетков воблы соответствует 12,0 и 18,0 % при максимальной инвазии 9 и 14 личинок. У рыб старших возрастов средняя интенсивность инвазии достигает 32,0 личинок. В отдельных случаях максимальный показатель заражения может составлять 500 и более личинок на рыбу. Одним из дефинитивных хозяев *P. truncatum* в Астраханской области является каспийский тюлень, зараженность которого 2006–2010 гг. варьировала от 53,3 до 86,7 %. При этом ежегодно у 6,2–13,3 % зверей регистрировали развитие острой формы псевдамфистомоза при интенсивности поражения более 16000 половозрелых трематод. Патологические процессы при псевдамфистомозе в организме тюленя проявлялись в глубоких изменениях печени, желчного пузыря, двенадцатиперстной кишки и поджелудочной железы, приводящих к нарушению анатомического строения органов и, как следствие, развитию цирроза и панкреатита у обследованных зверей [5]. В организме человека развитие не кишечных гельминтозов, вызываемых описторхисами, сопровождается аналогичными патологическими процессами. Широкое распространение возбудителей описторхоза и псевдамфистомоза у представителей ихтиофауны Волго-Каспийского региона, рост заболеваемости жителей Астраханской области (в 4,5 раза за 11 месяцев 2011 г.) данными гельминтозами свидетельствуют о серьезности медицинской и социальной проблем, сложившихся в регионе, обуславливают необходимость усиления контроля над качеством рыбного сырья и продукции, дальнейшего глубокого изучения очагов данных заболеваний, улучшения методов профилактики, диагностики и лечения данных болезней, а также повышения уровня информированности потребителей.

Основной мерой профилактики описторхоза и псевдамфистомоза является отказ от употребления в пищу свежей, свежемороженой, слабосоленой, слабовяленной и/или недостаточно термически обработанной рыбы. Учитывая высокую устойчивость личинок описторхид к низким температурам, замораживание рыбы при температуре выше $-28,0^{\circ}\text{C}$ не гарантирует ее обеззараживания. Такие технологические приемы как варка, горячее и холодное копчение, тщательное прожаривание способствуют полному обеззараживанию рыбных продуктов от описторхид [13, 20].

Список литературы

1. **Авдеева Е. В.** Ветеринарно-санитарная экспертиза рыб и других гидробионтов / Е. В. Авдеева, Н. А. Головина. СПб. : Проспект Науки, 2011. – 112 с.
2. **Бакай Ю. И.** Паразиты морских окуней рода *Sebastes* Северной Атлантики / Ю. И. Бакай: автореф. дис. ... канд. биол. наук. – М., 1999. – 23 с.

3. **Бромштейн А. М.** Паразитарные болезни человека: Протоозы и гельминтозы: уч. пособие / А. М. Бромштейн, А. К. Токмалаев. – М.: Изд-во РУДН, 2004. – 207 с.
4. **Бычков В. Г.** Описиорхоз в Обь-Иртышском бассейне (вопросы этиологии и патогенеза) / В. Г. Бычков, Г. Г. Крылов, А. О. Плотников // Мед. паразитол. и паразит. Болезни. – 2007. – №4. – С. 3–5.
5. **Володина В. В.** Оценка состояния каспийского тюленя на основе паразитологических и гематологических показателей: мат-лы IV Межд. научно-практ. конф. «Проблемы сохранения экосистемы Каспия в условиях освоения нефтегазовых месторождений» / В. В. Володина, И. Н. Бедрицкая – Астрахань, 2011. – С.48–53.
6. **Вялова Г. П.** Взаимоотношения гидробионтов различных таксонов при ихтиопатологическом мониторинге водоемов Сахалина: автореф. дис. ... д-ра биол. наук / Г. П. Вялова – Южно-Сахалинск, 2006. – 39 с.
7. **Доровских Г. И.** Паразитофауна миног из бассейнов рек Северная Двина, Лизень и Печера / Г. И. Доровских, В. Г. Степанов // Ветеринария. – 2011. – №11. – С. 36–38.
8. **Карасев А. Б.** Гельминты рыб Баренцева моря, опасные для здоровья человека / А. Б. Карасев, В. К. Митенев, А. С. Довгалев, В. П. Сергиев: Мурманск: Изд-во ПИНРО, 1997. – 32 с.
9. **Ларцева Л. В.** Санитарно-эпизоотическая ситуация Волго-Каспийского региона на рубеже XXI в. / Л. В. Ларцева, В. В. Проскурина, Л. В. Вьюшкова, Л. А. Нестерова, Я. М. Болдырева, И. А. Лисицкая // Рыб.хоз-во. Сер. Болезни гидробионтов в аквакультуре: Обзорная информация – М.: ВНИЭРХ, 2002. – Вып. 1. – 50 с.
10. **Ларцева Л. В.** Состояние паразитофауны и микрофлоры гидробионтов Волго-Каспийского региона на рубеже XXI в. / Л. В. Ларцева, В. В. Проскурина – Астрахань: КаспНИРХ, 2003. – 80 с.
11. **Ларцева Л. В.** Паразиты рыб Волго-Каспийского региона – возбудители заболеваний человека и животных / Л. В. Ларцева, В. В. Проскурина, М. И. Евдокимова, В. Ф. Постнова // Проблемы патологии, иммунологии и охраны здоровья рыб и гидробионтов: тез. докл. Всеросс. науч.-практ. конф. – М.: Россельхозакадемия, 2003. – С. 74–76.
12. **Лысенко А. Я.** Клиническая паразитология / А. Я. Лысенко, М. Г. Владимирова, А. В. Кондрашин, Дж. Майори // Руководство. – Женева: ВОЗ, 2002. – 752 с.
13. **Мижуева С. А.** Санитарно-гигиеническая оценка гидробионтов: учеб. пос. / С. А. Мижуева, В. П. Иванов, Л. В. Ларцева. – Астрахань, 1994. – 85 с.
14. **Мирзоева Л. М.** Паразитозы человека, вызываемые трематодами выращиваемых рыб / Л. М. Мирзоева // Рыбное хозяйство. Сер. Аквакультура: Информ. пакет. – ВНИЭРХ, 1998. – в. 1. – С. 23–29.
15. **О санитарно-эпидемиологической обстановке в Российской Федерации в 2010 году:** гос. доклад. – М.: Федеральный центр гигиены и эпидемиологии Роспотребнадзора, 2011. – 431 с.
16. **Онищенко Г. Г.** Состояние заболеваемости паразитарными болезнями в 1998 году и меры по ее стабилизации в РФ / Г. Г. Онищенко // Мед. паразитология - 2000. - № 1. – С. 3 – 7.
17. **Онищенко Г. Г.** О мерах по усилению профилактики паразитарных болезней в России / Г. Г. Онищенко // Мед. паразитология. – 2003. – № 3. – С. 3–7.
18. **Проскурина В. В.** Эпизоотологические исследования промысловых видов рыб Волго-Каспийского бассейна / В. В. Проскурина, Е. А. Воронина, Т. А. Солохина, В. В. Володина // Рыбохоз. исследования на Каспии: Результаты НИР за 2005 год. – Астрахань: КаспНИРХ, 2006. – С. 370–377.
19. **Проскурина В. В.** Изменения паразитоценозов рыб волго-каспийского региона как следствие нестабильности экосистемы / В. В. Проскурина, В. В. Володина // Труды 11-ой международной конференции «Актуальные проблемы современной науки». Естественные науки. Часть 14. Экология. – Самара: СамГТУ, СГОА (Н), 2010 г. – С 70–75.
20. **Профилактика паразитарных болезней на территории Российской Федерации:** санитарные правила и нормы. – М.: Информационно-издательский центр Минздрава России, 1997. – 168 с.
21. **Родюк Г. Н.** Личинки нематод *Anisakis simplex* в салаке: динамика заражения, выживаемость личинок при различных способах переработки рыбного сырья / Г. Н. Родюк, О. А. Шухгалтер, М. А. Грудне // Рыб.хоз-во. Сер. Аквакультура. – Инф. пакет «Рыбы как переносчики болезней человека и животных» – М., 1997. – вып. 1. – С. 40–49.
22. **Софронова П. П.** Ветеринарно-санитарная характеристика и оценка рыб, зараженных плероцеркоидами лентеца широкого / П. П. Софронова // автореф. дис.: ... канд. вет. наук. – СПб. – 1999. – 17 с.

23. **Фаттахов П. Г.** Экология паразитарных систем описторхид Обь-Иртышского бассейна в условиях антропогенной прогрессии (на примере *Opisthorchis felinus Rivolta*, 1884; *Metorchis bilis Braun*, 1890; *Metorchis xanthosomus Creplin*, 1846): автореф. дис. ... д-ра биол. наук / П. Г. Фаттахов – Тюмень, 1996. – 50 с.

24. **Taylor L. H.** Risk factors for human disease emergence / L. H. Taylor, S. M. Latham, M. E. J. Woolhouse // *Philosophical Transactions of the Royal Society*. – 2001. – V. 356. – P. 983–989.

References

1. **Avdeeva E. V.** Veterinarno-sanitarnaya ekspertiza ryb i drugih gidrobiontov / E. V. Avdeeva, N. A. Golovina // Spb. : Prospect Nauki, 2011. – 111s.

2. **Bakai U. I.** Parazity morskikh okunev roda *Sebastes* Severnoy Atlantiki: avtoref. dis. ... kand. biol. nauk / U. I. Bakai. – M., 1999. – 23 s.

3. **Bromshtein A. M.** Parazitarnie bolezni cheloveka: Protoozi i gelmintozi: uch.posobie / A. M. Bromshtein, A. K. Tokmalaev // M. : Izd-vo RUDN, 2004. – 207 s.

4. **Bichkov V. G.** Opistorhoz v Ob-Irtishskom basseine (voprosy etiologii i parogeneza) / V. G. Bichkov, G. G. Krilov, A. O. Plotnikov // *Med.parazit. i parazit. bolezni*. – 2007. – № 4. – S. 3–5.

5. **Volodina V. V.** Otsenka sostoyaniya kaspiskogo tulenya na osnove parazitologicheskikh i gematologicheskikh pokazatelei: materialy IV Mezhd. nauchno-prakt. konf. “Problemi sohraneniya ekosistemi Kaspiya v usloviyah osvoeniya neftegazovih mestorozhdeney” / V. V. Volodina, I. N. Bedritskaya. – Astrakhan, 2011. – S. 48–53.

6. **Vyalova G. P.** Vzaimootnosheniya gidrobiontov razlichnyh taxsonov pri ihtio-patologicheskom monitoringe vodoemov Sahalina: avtoref. dis. ... d-ra biol. nauk / G. P. Vyalova – Uzhno-Sahalinsk, 2006. – 39 s.

7. **Dorovskih G. I.** Parazitofauna minog iz basseinov rek Severnaya Dvina, Lizen i Pechera / G. I. Dorovskih, V. G. Stepanov // *Veterinariya*. – 2011. – № 11. – S. 36–38.

8. **Karasev A. B.** Gelminty ryb Barentseva morya, opasnye dlya zdorovya cheloveka / A. B. Karasev, V. K. Mitenev, A. S. Dvoglev, V. P. Sergiev – Murmansk: Izd-vo PINRO, 1997. – 32 s.

9. **Lartseva L. V.** Sanitarno-epizooticheskaya situatsiya Volgo-Kaspeiskogo regiona na rubezhe XXI veka / L. V. Lartseva, V. V. Proskurina, L. V. Vjushkova, L. A. Nesterova, Ya. M. Boldireva, I. A. Lisitskaya // *Ryb. hoz-vo. Ser. Bolezni gidrobiontov v akvakulture: Obzornaya informatsiya* – M. : VNIERH, 2002. – Vyp. 1. – 50 p.

10. **Lartseva L. V.** Sostoyanie parazitofauny i mikrofauny gidrobiontov Volgo-Kaspeiskogo regiona na rubezhe XXI veka / L. V. Lartseva, V. V. Proskurina – Astrakhan : KaspNIIRH, 2003. – 80 s.

11. **Lartseva L. V.** Parazyty ryb Volgo-Kaspeiskogo regiona – vozбудiteli zabolovaniy cheloveka i zhivotnykh // L. V. Lartseva, M. I. Evdokimova, V. F. Postnova // *Problemy patologii, immunologii i ohrany zdorovya ryb i gidrobiontov : tez. dokl. Vseross. nauch.-prakt. konf.* – M. : Rosselhozakademiya, 2003. – S. 74–76.

12. **Lisenko A. Ya.** Klinicheskaya parazitologiya / A. Ya. Lisenko, M. G. Vladimova, A. V. Kondrashin, Dzh. Maiori // *Rukovodstvo*. – Zheneva : VOZ, 2002. – 752 s.

13. **Mizhueva S. A.** Sanitarno-gigienicheskaya otsenka gidrobiontov: ucheb. pos. / S. A. Mizhueva, V. P. Ivanov, L. V. Lartseva. – Astrahan, 1994. – 85 s.

14. **Mirzoeva L. M.** Parazitozы cheloveka, vyzivaemie trematodami viraschivaemykh ryb / L. M. Mirzoeva // *Rybnoe hozyaistvo. Ser. Akvakultura : Inform. paket*. – VNIERH – 1998. – v. 1. – S. 23–29.

15. **O sanitarno-epidemiologicheskoy obstanovke v Rossijskoj Federatsii v 2010 godu**: gos. doklad – M. : Federalnij tsentr gigieny i epidemiologii Rospotrebnadzora, 2011. – 431 s.

16. **Onischenko G. G.** Sostoyanie zabolvaemosti parazitarnymi boleznyami v 1998 godu i mery po ee stabilizatsii v RF / G. G. Onischenko // *Med. Parazitologiya* – 2000. – № 1. – S. 3–7.

17. **Onischenko G. G.** O merah po usileniu profilaktiki parazitarnykh boleznej v Rossii / G. G. Onischenko // *Med. Parazitologiya* – 2003. – № 3. – S. 3–7.

18. **Proskurina V. V.** Epizooticheskie issledovaniya promislovykh vidov ryb Volgo-Kaspijskogo basseina / V. V. Proskurina, E. A. Voronina, T. A. Solohina, V. V. Volodina // *Ribohoz issledovaniya na Kaspii : Resultaty NIR za 2005*. – Astrahan : KaspNIIRH, 2006. – P. 370–377.

19. **Proskurina V. V.** Izmeneniya parazitostnozov ryb Volgo-Kaspijskogo regiona kak sledstvie nestabilnosti ekosistemi / V. V. Proskurina, V. V. Volodina // *Trudy 11-i mezhdunarodnoj Konferentsii “Aktualnye problemy sovremennoj nauki”*. Estestvennye nauki. Chast 14. Ekologiya. – Samara : SamGTU, SGOA (N), 2011 g. – S.70–75.

20. **Profilaktika parazitarnykh boleznej na territorii Rossiskoj Federatsii**: sanitarnie pravila i normi. – M. : Informacionno-izdatelskij tsentr Minzdrava Rossii, 1997. – 168 s.

21. **Roduk G. N.** Lichinki nematod *Anisakis simplex* v salake: dinamika zarazheniya, vzhivaemost lichinok pri razlichnykh sposobah pererabotki ribnogo syrya / G. N. Roduk, O. A.

Shuhgalter, M. A. Grudne // Ryb. Hoz-vo. Ser. Akvakultura. – Inf. paket. “Rybi kak perenoschiki boleznej cheloveka i zhiivotnyh” – M., 1997. – вып.1. – s. 40–49.

22. **Sofronova P. P.** Veterinarno-sanitarnaya harakteristika i ostenka rib, zarazhennih plerotserkoidami lentetsa shirokogo: aftoref. dis.: ... kand. vet. nauk / P. P. Sofronova. – Spb, 1999. – 17 p.

23. **Fattahov R. G.** Ekologiya parazitarnykh sistem opistorhid Ob-Irtishskogo basseina v usloviyah antropogressii na primere *Opisthorchis felineus Rivolta*, 1998, *Metorchis bilis Braun*, 1890; *Metorchis xanthosomus Creplin*, 1846): aftoref. dis.: .. d-ra biol. nauk / R. G. Fattahov. – Tumen, 1996. – 50 s.

24. Taylor L. H. Risk factors for human disease emergence / L. H. Taylor, S. M. Latham, M. E. J. Woolhouse // Philosophical Transactions of the Royal society. – 2001. – V. 356. – P. 983–989.

УДК 504.054

НЕГАТИВНОЕ ВЛИЯНИЕ АНТРОПОГЕННОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ НА СОСТАВ ПИТЬЕВЫХ ВОД

Айса Баатыровна Менглинова, аспирант факультета педагогического образования и биологии кафедры химии

Калмыцкий государственный университет,
358000, Элиста, ул. Пушкина, 11,
тел. (84722)38966, e-mail: Menglinova@yandex.ru

Определены уровни содержания высокотоксичных, умеренно токсичных, высоко биохимически активных тяжелых металлов, а также элементов с большим периодом жизни; изучен химический и ионный состав питьевых вод Юго-Запада Калмыкии. Даны следующие качественные характеристики: общая жесткость, минерализация, тип засоления вод. Проблема обеспечения населения питьевой водой охватывает не только территории населенных пунктов, где размещены системы водоснабжения, но и огромные территории водных бассейнов поверхностных и подземных источников водоснабжения, в которых в значительной степени формируется качество питьевой воды. Поэтому необходим мониторинг (информационное обеспечение), охватывающий источники и системы водоснабжения и водоотведения. Приоритетной мерой оздоровления водных ресурсов является их восстановление, охрана, рациональное использование.

Ключевые слова: экология, антропогенное загрязнение, питьевые воды Калмыкии, микроэлементы, тяжелые металлы, токсические вещества, концентрация, минерализация вод, жесткость вод, ксенобиотики.

NEGATIVE INFLUENCE OF ANTHROPOGENOUS POLLUTION ON THE STRUCTURE OF POTABLE WATER

Menglinova Aysa B., a post-graduate student of the faculty of Pedagogical Education and Biology the Chemistry Department

Kalmyk State University
Pushkin st., 11, Elista, 358000, Russian Federation
ph. (84722)38966, e-mail: Menglinova@yandex.ru

Levels of the maintenance highly toxic, moderately toxic, high biochemical active heavy metals, and also elements with the big period of life are defined; the chemical and ionic structure of potable water of the Southwest of Kalmykia is studied. Following qualitative characteristics are given: the general rigidity, a mineralization, type salinization of waters. The problem of the support of the population by potable water covers not only territories of settlements where water supply systems are placed, but also huge territories of water pools of surface and underground sources of water supply in which quality of potable water is substantially formed. Therefore the monitoring (information support) covering sources and systems of water supply and water removal is necessary. A priority measure of improvement of water resources is their restoration, protection and rational use.