

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ ЗАРАЖЕННОСТИ АМУРСКОГО ЯЗЯ *LEUCISCUS WALECKII* МЕТАЦЕРКАРИЯМИ ТРЕМАТОД В БАССЕЙНЕ РЕКИ АМУР

^{1,2}Млынар Е.В., ¹Трускова Г.М., ²Хованский И.Е.

¹ ГБОУ ВПО «Дальневосточный государственный медицинский университет Минздрава России», Хабаровск, e-mail: mlynar@bk.ru;

²Межрегиональная общественная организация «Социально-прогрессивный альянс научно-теоретического и практического содействия социально-экономическому и культурному росту регионов «Рост Регионов», Хабаровск, e-mail: ikhovansky@mail.ru

С целью оценки современного экологического состояния амурского язя в бассейне р. Амур проведен анализ рыб по гельминтологическим показателям. Выявлено сезонное увеличение показателя экстенсивности инвазии (ЭИ) метацеркариями трематод в конце весеннего периода (с увеличением водности). При анализе показателя индекса обилия (ИО) также отмечено его увеличение весной по сравнению с зимним периодом. Так, в феврале ИО составил в среднем 78 экз. на 1 исследованную особь, что было значительно ниже весеннего периода, когда ИО составлял 575 экз. на одну исследованную особь. По всей видимости, это обусловлено воздействием экологических факторов. Отмечена неоднородность показателей зараженности у самцов и самок. При исследовании отмечено, что ЭИ у самцов значительно ниже, чем у самок, и составляет 42% против 86%. Высокий уровень инвазии амурского язя метацеркариями трематод в бассейне р. Амур может стать причиной заражения населения трематодозами. В связи с этим необходимо дальнейшее проведение мониторинговых работ по изучению водных биоценозов и своевременное информирование населения региона об эпизоотическом состоянии водоемов.

Ключевые слова: паразиты, сезонность, р. Амур, зараженность, экологические факторы, метацеркарий.

ENVIRONMENTAL FACTORS INFECTED *LEUCISCUS WALECKII* METACERCARIA TREMATODES AMUR RIVER BASIN

^{1,2}Mlynar E.V., ¹Truskova G.M., ²Khovansky I.E.

¹The Far Eastern State Medical University, Khabarovsk, e-mail: mlynar@bk.ru;

²Interregional public organization «Socially-Progressive Alliance scientific-theoretical and practical assistance to socio-economic and cultural rising regions «Rising Regions», Khabarovsk, e-mail: ikhovansky@mail.ru

With a view to identifying and assessing the contamination of fish the Amur River on the gelmintological In order to assess the current environmental status of the Amur ide in the basin. Cupid was conducted its analysis helminthological indicators. In the analysis of the seasonal variation of prevalence of the Amur ide parasites were detected increase in the extensiveness of invasion (EI) at the end of the study period (with an increase in water content). In the analysis of the abundance index indicators (IO) of the Amur ide we noted its increase in the spring with respect to the winter. In February AI averaged 78 pcs. 1 Investigate the singular, which is much lower than in spring, when the EUT is 575 pieces. Investigate the singular one. Apparently, this is due to the influence of environmental factors. There was a heterogeneity infection rate in males and females. In the study indicated that the ee had significantly lower in males than in females and 42% vs. 86%. High (relative to previous studies), the level of invasion of the Amur ide metacercaria in the basin. Cupid can cause infection trematodes population. In this connection it is necessary to conduct further studies on the monitoring of water biocenoses and timely informing the regional population of the epizootic condition of water bodies.

Keywords: parasites, tseasonality, infection, environmental factors, Amur River, metacercaria.

Известно, что на Дальнем Востоке России распространен ряд опасных для здоровья и жизни человека глистных заболеваний [2]. Для некоторых из них фактором передачи является рыба, которая служит ценным, а порой и основным источником питания не только для коренных жителей, но и для пришлого населения [4].

Некоторые из гельминтов, содержащихся в рыбе, вызывают у людей тяжелые заболевания. К ним относится метагонимоз, вызываемый паразитированием кишечного

гельминта из класса трематод – метагонимуса (*Metagonimus yokogawai* [Yokogawa 1911]). Человек может заразиться при поедании сырой рыбы или при случайном проглатывании ее чешуи.

Из попадающих вместе с рыбой в кишечник человека метацеркариев трематод вылупляются личинки, внедряющиеся в слизистую оболочку тонкой кишки и вызывающие механическое и токсико-аллергическое воздействие на слизистую оболочку кишечника. У больного может возникнуть лихорадка, головная боль, тошнота, диарея и эозинофильный лейкоцитоз.

Изучение паразитофауны рыб в естественных водоемах способствует выявлению наиболее патогенных видов паразитов, эпидемиологически опасных для человека [6]. В настоящей работе представлен очередной этап мониторинговых работ по изучению биологии и показателей зараженности трематодозами амурского язя бассейна реки Амур.

Материалы и методы

В качестве модульного объекта нами был отобран один из самых массовых видов рыб – амурский язь (чебак) *Leuciscus waleckii* [Dybowski 1869], встречающийся по всему бассейну Амура и Уссури и постоянно присутствующий в уловах местных рыбаков. Для исследования в 2016 году в Нанайском районе Хабаровского края (рис. 1) рыба была отобрана в два этапа:

- в феврале было исследовано 24 экземпляра амурского язя;
- в марте – 37 экземпляров амурского язя.



Рис. 1. Место отлова рыбы для исследований

Сбор и обработку материала проводили общепринятыми методами [1; 5]. Для определения количества паразитов (зараженность трематодозами на стадии метацеркарий)

чешую рыб просматривали под микроскопом, после чего по каждой особи определялись следующие показатели:

1) экстенсивность инвазии, количество особей вида, зараженных гельминтами, по отношению ко всему числу исследованных особей. Экстенсивность инвазии (Е) рассчитывали по формуле: $E = n/N \times 100\%$, где n – число зараженных особей хозяев; N – число исследованных особей хозяев;

2) интенсивность (массивность) инвазии (ИИ) – минимальное и максимальное число паразитов в одной зараженной особи рыбы;

3) средняя интенсивность инвазии (СИИ) – число паразитов, приходящихся в среднем на одну зараженную рыбу – среднее число гельминтов, рассчитанное на одну особь зараженного хозяина. Интенсивность инвазии (I) рассчитывали по формуле: $I = m/n$, где m – число обнаруженных гельминтов; n – число зараженных особей хозяев;

4) индекс обилия (ИО) – число паразитов, приходящихся на одну исследованную особь рыбы. Индекс обилия (ИО) рассчитывали по формуле: $ИО = m/N$, где m – число обнаруженных гельминтов; N – число исследованных особей хозяев.

Результаты и обсуждение

В период исследований размер амурского язя в уловах варьировал от 16,5 до 18 см, в среднем 21,6 см. Отмечено, что размер рыбы в улове подвержен сезонной динамике (рис. 2). Так, в марте средняя длина АВ составляла 23 см, что несколько выше размера язя в феврале, когда средние показатели длины АВ были 20 см.

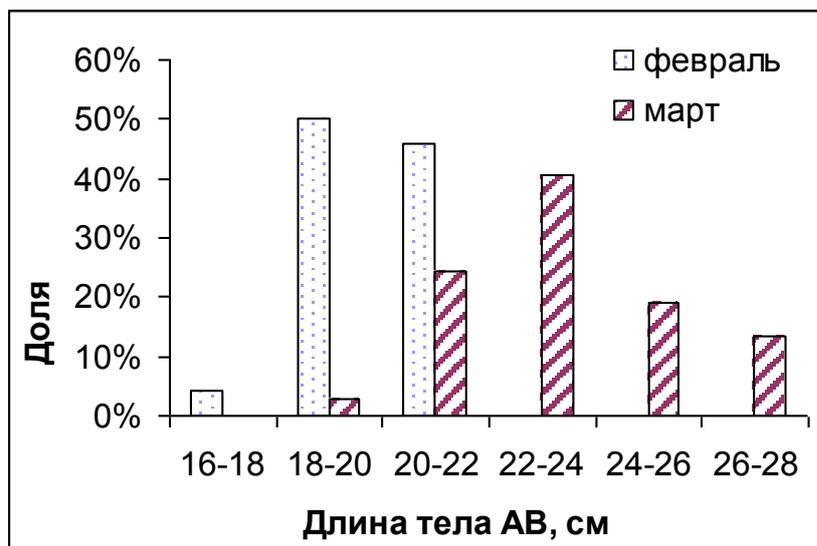


Рис. 2. Размеры амурского язя в уловах

Отмечено, что в весенний период у язя возросли показатели массы и упитанности (рис. 3). В феврале масса амурского язя в выборке составляла в среднем 94 г, при вариациях

от 70 до 110 г, что значительно ниже показателей объекта в марте (среднее значение 173 г, при вариациях от 120 до 290 г).

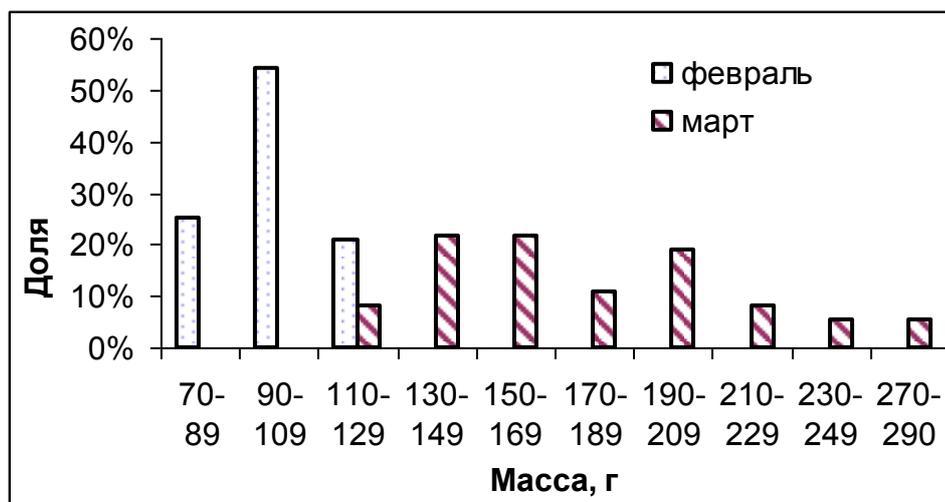


Рис. 3. Показатели массы амурского язя в уловах

При паразитологическом исследовании амурского язя были получены данные по зараженности его трематодозами, в частности метагонимозом. Данный паразит на инвазионной для человека стадии локализуется у рыбы в чешуе (рис. 4).

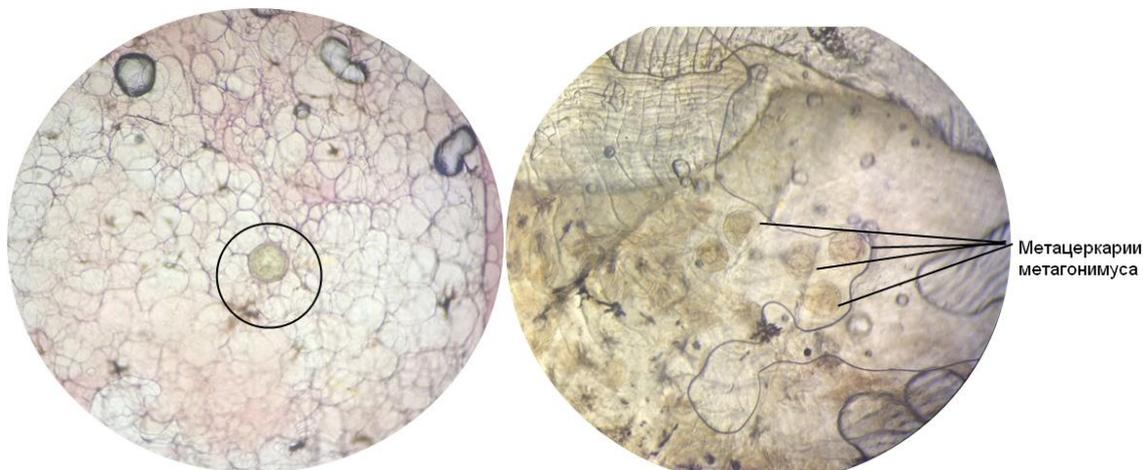


Рис. 4. Метацеркарии трематод в чешуе амурского язя (увеличение 10 x 10)

В ходе исследования показателей зараженности отмечено, что ЭИ у амурского язя отличается в зависимости от сезона исследований.

В весенний период ЭИ по трематодозам у амурского язя составила 72%, что значительно выше показателей зимнего периода (ЭИ 38%). При сравнении полученных результатов с материалами предыдущих исследований можно сделать вывод, что численность паразитов зависит от условий окружающей среды и способна увеличиваться при благоприятных факторах. Так, в 2013 году после наводнения численность паразитов

также существенно понизилась [6]. На наш взгляд, повышение температуры воды в водоемах благоприятствует развитию паразитов и увеличению ЭИ у рыб.

При анализе показателей ЭИ среди самцов и самок выявлена неравномерность распределения паразитов в зависимости от пола (рис. 5). Показатели ЭИ у самцов в исследуемый период составляли 42%, что значительно ниже зараженности у самок (ЭИ 86%). Это может быть связано с отбором проб в преднерестовый период. В это время самки ведут себя более активно, осваивая новые районы питания и нерестовые площади, что повышает риск контакта с личинками трематод.

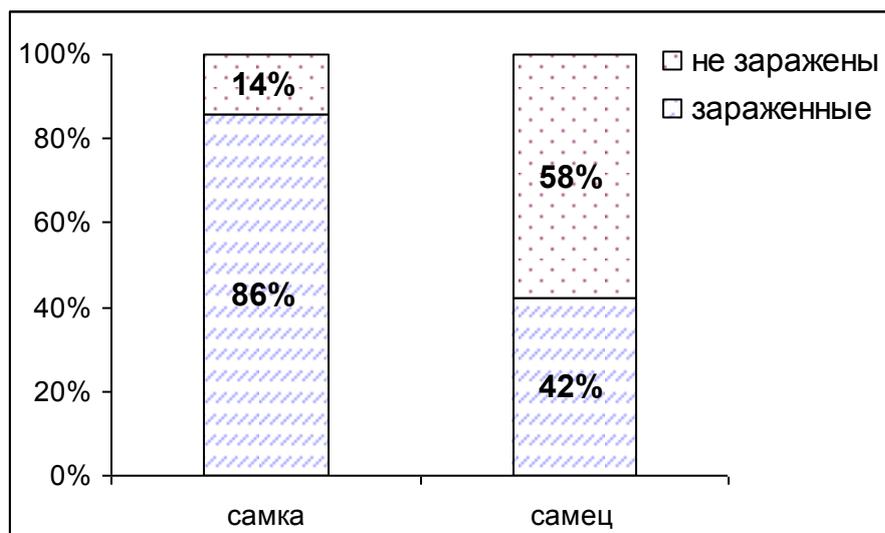


Рис. 5. Показатели экстенсивности инвазии (ЭИ) амурского язя

Интенсивность инвазии (ИИ) амурского язя в период исследований изменялась от 4 до 4582 метацеркариев метагонимуса, при среднем значении инвазии (СИИ) 587 паразитов на одну рыбу.

При анализе показателей индекса обилия (ИО) амурского язя отмечено его увеличение в весенний период по отношению к зимнему. Так, в феврале ИО по метацеркариям составил в среднем 78 шт. на 1 исследованную особь, что значительно ниже показателей весеннего периода, когда ИО составлял 575 шт. на одну исследованную особь.

По данным ряда исследователей, распространение отдельных видов дальневосточных трематод в Хабаровском крае неравномерно [2; 3]. Ранее в Амурском районе среди прочих гельминтозов у человека доминировал клонорхоз (12%), в Ульчском районе – метагонимоз (17%), в Нанайском районе – нанофиетоз (11%) [2; 3]. В то же время в свете произошедших в ходе наводнения 2013 года изменений в бассейне Амура данные по распределению гельминтозов нуждаются в корректировке.

По сообщениям А.Н. Махинова (ИВЭП ДВО РАН), в бассейне реки Амур отмечаются преобразования, произошедшие после наводнения в составе ихтиоценозов конкретных районов Хабаровского края [7]. Изменение фауны и населения рыб, имеющих четкую приуроченность к определенному виду паразита, по нашему мнению, может отразиться на распространенности гельминтов.

Заключение

В результате исследований выявлено, что размеры амурского язя в уловах подвержены сезонной динамике. В весенний период отмечается возрастание показателей зараженности: ЭИ в весенний период 72% против 38% в зимний. По всей видимости, это обусловлено наступлением благоприятных для паразитов условий в окружающей среде. При исследовании отмечено, что ЭИ у самцов значительно ниже, чем у самок, и составила 42% против 86%. Амурский язь является одним из массовых, благодаря высокой численности он присутствует фактически в каждом улове, и соответственно в рационе жителей региона. Высокий уровень инвазии амурского язя метацеркариями в бассейне р. Амур может стать причиной заражения населения трематодозами. В связи с этим необходимо проведение мониторинговых работ по изучению водных биоценозов и динамики зараженности амурских рыб, а также своевременное информирование населения региона об эпизоотическом состоянии водоемов.

Список литературы

1. Быховская-Павловская И.Е. Паразиты рыб. Руководство по изучению. - Л. : Наука, 1985. - 121 с.
2. Миропольская Н.Ю., Иванова И.Б., Молочный В.П., Троценко О.Е. Этиология и распространенность гельминтозов у детей Хабаровского края // Дальневосточный медицинский журнал. - 2014. - № 4. - С. 26-30.
3. Миропольская Н.Ю., Молочный В.П. Гельминтозы Дальнего Востока России // Дальневосточный медицинский журнал. - 2014. - № 2. - С. 116-122.
4. Перцев М.Н., Трускова Г.М., Млынар Е.В. Предварительные данные о зараженности карповых рыб бассейна Уссури // Актуальные вопросы современной медицины : материалы 72-й итоговой научной конференции молодых ученых и студентов (ДВГМУ, апрель, 2015). – Хабаровск : Изд-во ДВГМУ, 2016. - С. 38-40.
5. Правдин И.Ф. Руководство по изучению рыб. - М. : Пищевая промышленность, 1966. - 221 с.

6. Хованский И.Е., Млынар Е.В., Кавтарадзе Т.М., Кошкин М.А. Паразитологические индикаторы экологических условий обитания рыб // *Фундаментальные исследования*. - 2014. - № 9-2. - С. 345-348.
7. Амур - река, живущая по своим законам. - URL: <http://www.rgo.ru/ru/article/amur-reka-zhivushchaya-po-svoim-zakonom> (дата обращения: 18.04.2016).