

Государственное общеобразовательное учреждение высшего  
профессионального образования  
Амурская государственная медицинская академия  
Благовещенский государственный педагогический университет  
Амурский сектор рыбохозяйственных исследований  
ФГУП Вост Сибрыбцентр

**А.Д. Чертов, В.А. Дымин, И.В. Черемкин**

**КЛОНОРХОЗ И МЕТАГОНИМОЗ БАЙССЕЙНА  
ВЕРХНЕОГО И СРЕДНЕГО АМУРА**  
(Амурская область)

БЛАГОВЕЩЕНСК  
2006

УДК 616. 995. 122. 22/571. 6  
ББК 55.17 (255.3)

ISBN 5 – 85797 – 081 - 4

Ч

## КЛОНОРХОЗ И МЕТАГОНИМОЗ БАССЕЙНА ВЕРХНЕГО И СРЕДНЕГО АМУРА (Амурская область)

Монография подготовлена д.м.н. профессором А.Д. Чертовым, к.б.н. доцентом В.А. Дыминым, к.б.н. доцентом И.М. Черемкиным. В монографии на основе литературных и собственных данных представлен материал по трематодам Дальнего Востока – китайского и японского сосальщиков, имеющих важное значение в медицине и ветеринарии, и которые представляют большой интерес в биологическом отношении.

В книге представлен материал о жизненных циклах и эпидемиологии этих паразитов. Книга адресована врачам паразитологам, инфекционистам, биологам, эпидемиологам и студентам медицинских и биологических факультетов, а также учителям биологии в школах.

Рецензент: - доктор медицинских наук,  
профессор А.А. Григоренко

- © Амурская государственная медицинская академия
- © Благовещенский государственный педагогический университет
- © Амурский сектор рыбохозяйственных исследований ФГУП ВостСибцентр
- © А.Д. Чертов, В.А. Дымин, И.В. Черемкин

## ВВЕДЕНИЕ

В России клонорхоз и метагонимоз встречаются на Дальнем Востоке, в основном в бассейне реки Амур. Возбудители данных заболеваний относятся к типу плоские черви и классу трематоды.

Все представители этого класса ведут паразитический образ жизни. Во взрослой стадии китайский и японский двуустки поселяются в организме некоторых диких и домашних млекопитающих и человека, а в личиночных стадиях – преимущественно в моллюсках и в различных видах рыб. Каждый вид паразитирует у одного или небольшого числа видов животных и довольно строго придерживается определенного места обитания в организме окончательного хозяина. В подавляющем большинстве случаев паразит обитает в пищеварительном тракте и в связанных с ним железах – печени и поджелудочной железе (китайская двуустка) и японская двуустка – в кишечнике. Жизненный цикл трематод сложен, так как связан с двукратной сменой хозяев и чередованием поколений.

Важнейшим приспособлением к паразитизму является их огромная плодовитость. Эти черви производят колоссальное количество яиц и обладают способностью размножаться в личиночной стадии. При этом, каждая личинка, развивающаяся из одного яйца, партеногенетически превращается в большое количество новых зародышей. В результате все потомство взрослого червя исчисляется астрономическими числами. Огромная плодовитость обеспечивает им большие возможности вселения в своих хозяев.

В медицине и ветеринарии изучению трематод, как и других паразитов, и вызываемых ими заболеваний, придается

очень большое значение.

Целью работы являлось изучение эпидемиологии промежуточных и окончательных хозяев и пространственной локализации нозоареалов японского (*M. Yokogawai*) и китайского (*C. sinensis*) сосальщиков на территории Амурской области и решались следующие задачи:

1. Изучение первого промежуточного хозяина на интенсивность и экстенсивность инвазии моллюсков *Parafossarulus manhouricus* и рода Юга *Semisulcospiro cancellata* в различных водоемах региона.

2. Изучение второго промежуточного хозяина (различные виды рыб) на зараженность метацеркариями клонорхов и метагонимусов и определение их видовой принадлежности.

3. Изучение окончательных хозяев на интенсивность и экстенсивность заражения плотоядных животных паразитами.

**Clonorchis sinensis** (Cobbold, 1875 Looss, 1907) (китайский сосальщик) распространен в странах юго-восточной Азии (Shekhar K.C., Nazarina A.R., Lee S.H., 1995) и на земном шаре клонорхозом болеет более 19 млн. человек. В России заболевание встречается на Дальнем Востоке, в основном в бассейне реки Амур. Значительный вклад в изучении китайского сосальщика в России (эпидемиологии, диагностики, клиники, лечения) внесли П.С. Посохов, Ли Мен Дык, В.А. Фигурнов, А.Д. Чертов и ряд других исследователей.

Коренные жители Нижнего и Среднего Амура поражены клонорхозом на 12,2%, а в некоторых регионах до 36,7% (П.С. Посохов, 1964 - 2004). По территории Амурской области проходит западная граница нозоареала клонорхоза. В Амурской области очаги клонорхоза регистрируются в ее юго-восточных районах. В г. Благовещенске Амурской области экстенсивность инвазии животных по многолетним исследованиям равнялась 40%, а в отдельных населенных

пунктах доходила до 80,9% при интенсивности инвазии до 1400 трематод. В Амурской области метацеркарии клонорхиса впервые были обнаружены в рыбе пойменных озер и старицах р. Амур В.А. Кирилловым, В.А. Дыминым (1963).

У китайского сосальщика сложный жизненный цикл, включающий двух промежуточных и окончательного хозяев. Первым промежуточным хозяином на территории Амурской области является брюхоногий моллюск – *Parafossarulus manchouricus*. Заражение происходит при попадании яиц клонорхиса или их личинок (мироцидий) в пищеварительную систему моллюска. В организме моллюска мироцидий претерпевает целый ряд изменений, в результате партеногенетического размножения образуется спороциста, в которой развиваются редии. Редии продуцируют личинок – церкарий. Церкарии, покидая тело моллюска, выходят в воду и проплывая мимо вторых промежуточных хозяев (рыб), активно нападают на них и проникают в их тело. В мышцах рыбы из церкарии формируется следующая личиночная стадия – метацеркария. Метацеркарии, находящиеся в мышце рыбы, образуют цисты.

Окончательные хозяева (плотоядные животные и человек) заражаются клонорхозом при употреблении в пищу инвазированной метацеркариями сырой рыбы. В желудке окончательного хозяина цисты при переваривании выделяются из мышц, их капсула растворяется, а метацеркарии выходят в полость пищеварительного тракта. После попадания личинок в двенадцатиперстную кишку, метацеркарии прикрепляются к ее стенке, а затем мигрируют к отверстию общего желчного протока, проникая в него и выводящие протоки поджелудочной железы до их дистальных отделов. Здесь они постепенно переходят во взрослую стадию – мариты. Развитие до половой зрелости в окончательном хозяине продолжается в течение 26 – 30

суток.

**Metagonimus Yokogawai** (японский сосальщик) распространен в странах Юго-Восточной Азии (Япония, Китай, Корея, Тайвань). В некоторых районах Китая зараженность населения составляет 80%, в Корее – 53-76%, в Японии – 50-70%. Столь высокая зараженность населения, в указанных выше странах, обусловлена исторически сложившейся национальными особенностями питания народов этих стран – постоянного употребления в пищу сырой рыбы. В России метагонимоз встречается на Дальнем Востоке, в основном, в бассейне реки Амур. Коренные жители Нижнего и Среднего Амура поражены метагонимозом в среднем на 15,4%, а в некоторых районах до 25% (П.С. Посохов, 1984). Среди русских и других пришлых групп населения метагонимоз встречается редко, в среднем в Хабаровского крае и Амурской области процент инвазии этой группы населения равен 0,5%. Наиболее высокая зараженность наблюдается у коренных народностей Амура и объясняется традициями их социально-экономического уклада жизни. Среди нанайцев, ульчей, удэгейцев и других коренных народностей Амура широко распространен обычай

употребления в пищу сырой рыбы. Разнообразные блюда из сырой рыбы (тала, строганина и другие) являются блюдами их национальной кухни.

Среди элементов краевой гельминтозной патологии человека и животных в Приамурье одно из первых мест по встречаемости принадлежит метагонимозу (П.С. Посохов, 1987). Метагонимоз вызывается паразитом из типа плоских червей, класса трематод. На Дальнем Востоке в России представлен видом *M. Yokogawai*. Заболевание вызывается половозрелыми паразитами, локализующимися в тонком кишечнике плотоядных видов млекопитающих и у человека.

У домашних животных в Приамурье метагонимоз отмечен у кошек, собак и свиней, с наиболее высокой

экстенсивностью и интенсивностью инвазии у домашних кошек. В некоторых очагах наблюдается очень высокая зараженность, так, по данным П.С. Посохова (1984) кошки инвазированы метагонимусами до 72,9% (Хабаровский край). В Амурской области очаги метагонимоза регистрируются в юго-восточных районах. По многолетним наблюдениям экстенсивность инвазии у кошек доходила до нескольких десятков процентов, в некоторых пунктах до 90% (с. Сагибово); до 100% (сс. Бекетово и Албазино) при интенсивности инвазии более 1000 экземпляров трематод. Высокая зараженность этих животных наблюдалась в Ивановском и Благовещенском районах Амурской области (А.С. Шатров, 1977).

У японского сосальщика жизненный цикл включает двух промежуточных и одного окончательного хозяев. Роль первого промежуточного хозяина на территории Амурской области выполняет брюхоногие моллюски из рода Юга – *Semisulcospiro cancellata*, обитающий в водоемах с проточной водой. В озерах этот вид не встречается. Заражение моллюска происходит при попадании яиц в пищеварительную систему, где из яйца выходит личинка – мирацидий. Стадия развития паразита в теле моллюска получила название – партенита. В результате партеногенетического размножения образуются редии. Редии лишены локомоторных придатков и имеют очень короткий кишечник. Редии продуцируют личинок – церкарий, которые покидают тело моллюска и выходят в воду. Вторым промежуточным хозяином являются многие речные виды рыб.

Окончательные хозяева (плотоядные животные – домашняя кошка, лисица, енотовидная собака и человек) заражаются метагонимозом при употреблении в пищу инвазированной метацеркариями сырой или плохо просоленной, прокопченной рыбы. В желудке окончательного хозяина цисты при переваривании выделяются и их капсула растворяется, а метацеркарии

выходят в полость. После попадания личинок в двенадцатиперстную кишку, метацеркарии прикрепляются к ее стенке. Взрослые особи в тонком отделе кишечника человека, домашних и диких плотоядных млекопитающих, при интенсивной инвазии вызывают воспалительные процессы в слизистой оболочке кишечника. Иногда при воспалении обширных участков слизистой кишечника возникают упорные и тяжелые диареи.

## **1. МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ**

Материал для исследования брался в следующих водоемах Амурской области: притоки р. Зея – р. Ивановка, р. Белая, р. Голубая, р. Горбыль; притоки р. Амур – р. Гильчин, протока р. Амур (с. Константиновка); приток р. Селемжа – р. Нора; р. Буряя и ее притоки – с правой стороны - Большие и Малые Симичи и с левой – Новотомка и Джелунда, р. Томь. Сбор материала производился с 1980 г по 2010 г.



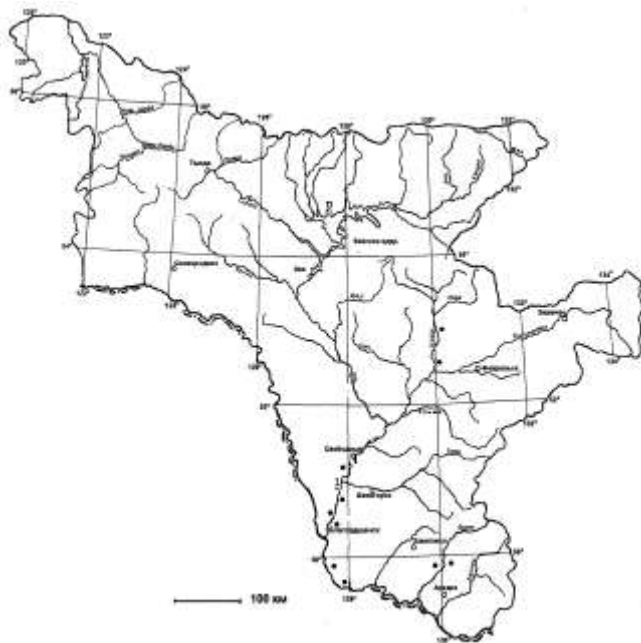


Рис. 1. Места сборов материала на территории Амурской области. Черная точка – место сбора.

Объектом изучения были промежуточные хозяева – моллюски: *P. manchuricus* (6463 экз.) и *S. cancellata* (6764 экз.), а также различные виды рыб: – язь амурский – *Leuciscus waleckii* (719 экз.), пескарь сибирский – *Gobio synocephalus* (563 экз), конь-губарь – *Hemibarbus labeo* (159 экз.), конь пестрый – *Hemibarbus maculatus* (670 экз.), подуст-чернобрюшка - *Xenocypris argentea* (740 экз.), обыкновенный горчак – *Rhodeus sericeus* (900 экз.), серебряный карась – *Carassius auratus* (680 экз.), сазан – *Cyprinus carpio* (419 экз.), верхогляд - *Chanodichthyes erythropterus* (239 экз.), уссурийская востробрюшка - *Hemiculter leucisculus* (245 экз),

троегуб - *Opsariichthys uncirostris* (266 экз.), пескарь лень – *Sarcocheilichthys sinensis* (12 экз.), косатка-скрипун – *Pelteobagrus fulvidraco* (42 экз.), косатка-плеть - (23 экз.), щука амурская – *Pseudobagrus ussuriensis* 32 (экз.) и сом амурский – *Silurus asotus* (31 экз.), которые исследовались на наличие метацеркарий - личиночных стадий японской и китайской двуусток в водоемах Амурской области.

Исследовались плотоядные млекопитающие (лисица – *Vulpes vulpes* – 98 экз., енотовидная собака - *Nyctereutes procyonoides* - 98 экз., барсук - *Meles meles* -5 экз, ондатра – *Ondatra zibethica* – 193 экз., домашняя кошка *Felis catus*– 322 экз.) и человек на наличие паразитов.

В работе использовались следующие методы:

1. Исследование моллюсков на экстенсивность инвазии личинками (церкариями) *C. sinensis* и *M. Yokogawai*. При обследовании моллюсков рассаживали в чашки Петри и после суточной экспозиции, при оптимальной для выхода церкарий температуре воды, просматривали под микроскопом МБС-9 на наличие личинок трематод. (А.С. Шатров и др., 1986).

2. Обследование рыбы на зараженность метацеркариями клонорха и метагонимусов проводилось по Г.А. Глазкову(1979). Измельченная мышечная ткань и чешуя рыб

переваривалась в искусственном желудочном соке. После 3 – часового переваривания определялось количество метацеркарий.

3. Интенсивность и экстенсивность заражения плотоядных животных паразитами.

4. Кусочки печени животных и моллюсков фиксировались в жидкости Карнуа обезвоживались возрастающих концентрациях спиртов, проводились через батарею ксилолов и заливались в парафин. Из парафиновых блоков готовились срезы толщиной в 6 мкм. Депарафиновые срезы окрашивались гематоксилином Бемера – эозином и

железным гематоксилином по Гейденгайну. На полученных препаратах изучались строение органа и личиночная стадия паразитов – редия.

Видовую принадлежность метацеркарий устанавливали методом биопроб. Рыбу или метацеркарии скармливали стерильным в отношении клонорхоза и метагонимоза животным (крысы), которых затем обследовали на наличие в их организме трематод.

## **2. ХАРАКТЕРИСТИКА И ЗАРАЖЕННОСТЬ ПЕРВОГО ПРОМЕЖУТОЧНОГО ХОЗЯИНА**

### **2.1. Зараженность личинками *C. sinensis* первого промежуточного хозяина**

Одним из промежуточных хозяев китайского сосальщика является моллюск *Parafossarulus manchuoricus*, который распространен в континентальных водоемах азиатского континента и на о. Тайвань (Y. Komiya et al.,

1964). В эпидемиологическом отношении этот вид является важным, так как встречается практически на всей территории нозоареала клонорхоза, а в России на Дальнем Востоке (П.С. Посохов, 1969, 1971, 2004). Северная граница ареала в южной половине области прослеживается между 51 - 52° с. ш. (П.С. Посохов, 2004).

Моллюски вида *P. manchouicus* в пределах Амурской области обитают в равнинных притоках р.р. Амур и Зея; старицах и пойменных озерах южной половины области, главным образом, на территории Зейско-Буреинской равнины. *P. manchouicus* – единственный вид, зарегистрированный на территории Дальнего Востока в качестве промежуточного хозяина и возбудителя клонорхоза. Для популяций этого вида моллюска в бассейне Верхнего и Среднего Амура характерны сезонные миграции. В период открытой воды этот моллюск тяготеет к хорошо прогреваемым участкам литорали – прибрежные мелководья с песчанно-илистым грунтом и наличием водной растительности. С наступлением заморозков наблюдается миграция в глубинные участки водоемов. По установлении первого ледового покрова активность моллюсков падает; и они переходят в состояние анабиоза, вновь возвращаясь к активному состоянию – после вскрытия водоемов. С этого

времени и становятся возможны инвазии яйцами клонорхов. За период 1980 – 2005 гг. в разных водоемах Амурской области было обследовано 6463 экз. моллюсков вида *P. manchouicus*. В организме моллюска из яйца китайского сосальщика выходит личинка - мирацидий, которая претерпевает целый ряд изменений, в результате партеногенетического размножения образуются редии (рис. 1, 2)

Юные редии появляются внутри спороцист на 14 - 17-й дни от момента заражения (П.С. Посохов, 1972). Они подвижны и подавляющее большинство их мигрирует во

внутрипеченочные лимфатические синусы, где и происходит дальнейшее развитие.

Все тело молодой незрелой редии заполнено паренхиматозными клетками (рис. 1), но по мере развития

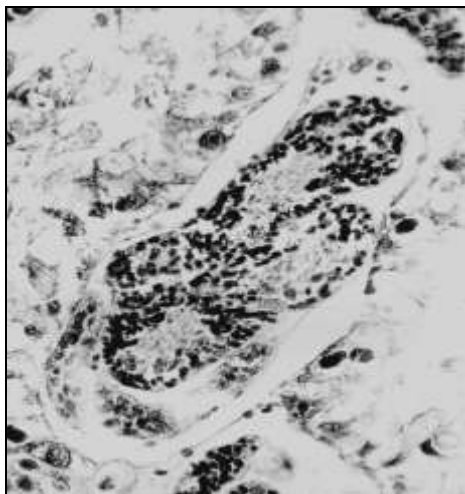


Рис. 2. Печень моллюска. В зародышевой полости находятся молодые редии, заполненные паренхиматозными клетками. Окраска железным гематоксилином.

Увеличение  $8 \times 10$ .

партениты между этими клетками появляются полости, в которых располагаются генеративные клетки. В зависимости от степени зрелости длина редии колеблется от сотых долей миллиметра до 1,1 мм. (П.С. Посохов, 2004). На переднем конце тела формируется округлая подвижная мускулистая глотка (рис. 2). Количество церкарий, одновременно развивающихся в одной редии, колеблется от 5 до 15, что согласуется с данными П.С. Посохова (2004).

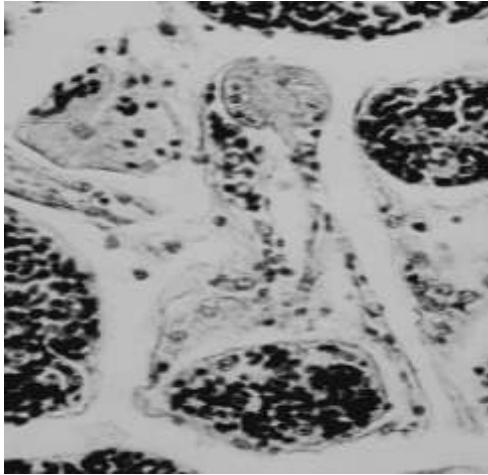


Рис. 2. Печень моллюска. В центре находится сформированная редия, имеющая глотку и зародышевую полость, в которой находятся молодые редии. Окраска железным гематоксилином. Увеличение  $8 \times 10$ .

Из редий развиваются личинки – церкарии. Тело церкарий овально-продолговатой формы. Длина тела ходится в пределах от 11 до 19 мкм, а его хвоста 28 – 34 мкм. Церкарии выходят через отверстие на теле редии, а затем и из моллюска в окружающую воду, где оживленно плавают с помощью колебательных движений хвоста. Выход церкарий из тела моллюска в течение весенне-летне-осеннего периода по месяцам неодинаков (см. таблица № 1).

Таблица № 1

Зараженность моллюсков *P. manchuoricus*  
церкариями клонорхов в весенне-летне-осенний период  
(2000 – 2004гг.)

Место сбора материала	Время сбора материала	Количество обследованных моллюсков	Экстенсивность зараженности моллюсков	
			Количество экземпляров	%
Благовещенский район, Ивановка, с. Усть-Ивановка	Апрель	1010	1	0,1
	Май	1500	12	0,8
	Июнь	536	14	2,6
	Июль	256	10	4,0
	Август	311	12	3,9
	сентябрь	409	16	3,7
	Октябрь	289	2	0,7
Всего		4311	67	1,6

Как видно из таблицы №1 выход личинок церкарий клонорхов из моллюсков интенсивно происходит с июня по сентябрь месяцы, что, по-видимому, связано с температурным режимом водоемов.

За период 1980 - 2005гг. были обследованы моллюски различных водоемов на территории Амурской области (Благовещенский, Свободненский, Тамбовский, Ивановский, Константиновский, Ромненский и Селемжинский районы, см. табл. №2) в количестве 6463 экземпляров на зараженность церкариями клонорхов, из них поражены партенитами 109 экземпляров, что составляет – 1,6%. Не обнаружен моллюск *P. manchuoricus* в северном Селемджинском районе Амурской области, в р. Нора.

Таблица № 2

Зараженность моллюсков *P. manchuoricus* церкариями

клонорхов в различных водоемах Амурской области  
(1980 – 2005 гг.)

Место сбора материала	Количество обследованных моллюсков	Экстенсивность зараженности моллюсков	
		Количество экземпляров	%
Благовещенский район, р. Ивановка, с. Усть-Ивановка	4311	67	1,6
Благовещенский район, Р. Амур, с. Кани-Курган	336	5	1,5
Свободненский район, р. Голубая, с. Москвитино	337	6	1,6
Тамбовский район, р. Гильчин, с. Муравьевка	307	5	1,6
Ивановский район, Р. Белая (малая)	451	10	2,1
Константиновский район, протока р. Амур, с. Константиновка	391	7	1,9
Ромненский район, Р. Горбыль	631	9	1,4
Всего	6463	109	1,6

В летнее время, когда температура воды наиболее оптимальна для выхода из моллюсков личинок клонорха - церкарий, происходит заражение рыбы, в организме которых развиваются метацеркарии трематод. Концентрация в воде церкарий, несомненно, происходит в месте обитания моллюсков, т.е. на мелководьях прибрежной зоны, где чаще всего и происходит заражение рыбы.



## 2.2. Зараженность личинками *M. Yokogawai* первого промежуточного хозяина

Роль первого промежуточного хозяина на территории Амурской области выполняет брюхоногий моллюск *S. cancellata* из рода Юга. Представители этого рода обитают в водоемах с проточной водой. В озерах они не встречаются.

В медико-паразитологическом аспекте малакофауна Приамурья изучена недостаточно, в том числе и вопросы биологии, экологии и географического распространения как промежуточного хозяина метагонимуса. Сведения в литературе об ареале *S. cancellata* в России весьма скудны, констатируются лишь факты обнаружения их в Приамурье и Приморье (Старобогатов, 1965, 1970). При изучении малакофауны на территории Среднего и Нижнего Приамурья П.С. Посохов и В.Н. Дроздов (1970) в русле Амура обнаружили только одного представителя из рода Юга *S. Cancellata*. Моллюски были собраны в разнообразных по гидрологическим характеристикам водоемах: в протоках, затонах, рек: Усури, Бикина, Хаунихезы, Хора, Иотая, Анюя и Амура.

В Амурской области моллюски *S. cancellata* были встречены во всех изучаемых водоемах. Мы находили их в русле Зеи и Амура. Высокая численность этого вида отмечена в р. Ивановка, р. Белая и незначительная в р. Нора. Моллюски этого вида предпочитают небольшие глубины. В местах их скоплений основное количество особей концентрируется в прибрежной зоне, на глубине до одного метра.

Особенности сезонного распределения моллюсков *S. cancellata* в площади акватории водоема (р. Ивановка, в 4 км от устья) были изучены А.С. Шатровым (1977), им же проведены количественные учеты моллюсков на разных глубинах по сезонам года. Река Ивановка относится к категории малых рек юга Амурской области. Анализ

произведенного учета показал, что плотность популяции *S. cancellata* на разных глубинах в течение года меняется, а наибольшее количество особей сконцентрировано в теплое время года на глубине 20-50 см. В мае большая плотность моллюсков наблюдается у береговой зоны, на участках лучше прогреваемых солнцем, глубиной до 20 см. В октябре наблюдается зимовальная миграция. Моллюски откочевывают в глубины и концентрируются в различного рода углублениях дна водоемов, образуя небольшие скопления.

При изучении мест обитания моллюсков *S. cancellata* в пределах Верхнего Приамурья были исследованы водоемы различных типов: пойменные и материковые озера, реки с различным гидрологическим режимом, а также их протоки и, курьи.

При анализе условий среды того или иного местообитания моллюсков учитывали характер грунта, степень зарастания водной растительностью и ее видовой состав, скорость течения, глубина водоема.

При изучении малакофауны пойменных и материковых озер Верхнего Приамурья моллюски *S. cancellata* не были найдены, они встречались только в реках (в русле, протоках, старицах, курьях). Эти моллюски предпочитают мелководья с песчано-илистым дном. В равнинных реках (Белая, Ивановка - протоки Зеи) выявлены большие скопления особей данного вида, но эти скопления находились недалеко от устьев рек (5-40 км). Моллюски данного вида не были найдены в реках: Голубой, Малой Пере, Амазаре, Седемдже, Томи (у г. Белогорска), Бурее (у переправы), Уриле (ст. Урил) и др. Наличие или отсутствие моллюсков *S. cancellata* в обследованных реках, вероятно зависит от особенностей гидрологического режима этих водоемов (А.С. Шатров, 1977).

В процессе полевых исследований установлен сезонный характер активности моллюсков. Критерием сезонной жизнедеятельности моллюсков являлось чередование продолжительности покоя и активного периода жизни в зависимости от сезонной периодичности окружающих условий. Сезонная активность определялась питанием, размножением и развитием моллюсков. Одновременно с этим устанавливали границы влияния отдельных факторов внешней среды на активность моллюсков, возможность их инвазирования яйцами *M. Yokogawa,i* развития партеногенетических стадий паразита в моллюсках и выхода из них церкарий. *S. cancellata* являясь пойкилотермными животными, находятся в прямой зависимости от факторов внешней среды, определяющих их сезонную и суточную жизнедеятельность в гидроценозе. Сведения о сезонной и суточной активности моллюсков данного вида в доступной литературе нами не найдены. Отсутствие сведений по этому вопросу затрудняет понимание и объяснение тех закономерностей, которыми характеризуется жизнедеятельность самих моллюсков в природе и развитие партеногенетических стадий паразитов в них.

По данным А.С. Шатрова (1977) было установлено, что *S. cancellata* переходит в активное состояние после зимовки вскоре после того, как реки очищаются ото льда. Так, 25 апреля 1972 г. р. Ивановка была свободна ото льда, моллюсков у береговой полосы не было, они находись еще в местах зимовки. Добытые сачком из глубины, моллюски не проявляли активности и только при подогревании воды переходили в активное состояние и начинали ползать по кювете, в которой содержались. Второго мая в береговой полосе начали появляться единичные особи *S. cancellata*. Таким образом, сезонная активность моллюсков этого вида на юге области начинает проявляться с конца апреля - первых

чисел мая, когда температура воды поднимается выше 1°C. В верховьях Амура и Зеи сезонная активность моллюсков начинает проявляться несколько позже, чем на юге области, а именно: в районе села Покровки (р. Амур) - с первых чисел мая, а в районе пос. Бомнак - (р. Зея) - концу первой декады мая. И температура воды в районах данных двух населенных пунктов выше 1°C достигала именно в эти сроки.

Наблюдениями на р. Ивановка было отмечено, что 9 мая 1972 г. плотность популяции моллюсков значительно возросла по сравнению с той, которая была отмечена на 2 мая. В это время у моллюсков уже наблюдался процесс кладки. При обследовании 128 моллюсков у 39 были отмечены кладки яиц. К началу июня уже около 50% обследованных моллюсков имели яйцекладки,

Таким образом, результаты наблюдений показали, что процесс размножения *S. cancellata* начинается с конца первой декады мая и наиболее интенсивно проходит с конца мая до середины июля, со второй половины июля процесс размножения начинает затухать, количество яйцекладок уменьшается, 12 августа при обследовании моллюсков яйцекладок уже найдено не было. *S. cancellata* откладывают свои яйца на пустых раковинах беззубок, на камнях и других предметах, но наиболее часто они встречались на раковинах особей своего вида. Подсчет количества яиц в яйцекладке *S. cancellata* был произведен у 56 особей, взятых из водоема 10 мая. Была выявлена прямая зависимость количества яиц в яйцекладке от веса моллюска. К концу июля, наряду с уменьшением количества особей с яйцекладками, наблюдается некоторое уменьшение численности моллюсков у береговой полосы. В конце июля на раковинах многих *S. Cancellata*, а также и на раковинах моллюсков других видов, часто встречается молодежь. Первое время молодежь находится на раковине своих родителей, что, видимо, обеспечивает им наилучшие условия для жизни (питание, дыхание).

Вышеописанный процесс откладки яиц, вероятно, имеет также важное биологическое значение, так как яйца, отложенные на раковину моллюска, не подвергаются заиливанию, лучше аэрируются и в какой-то мере, возможно, меньше поедаются другими животными. Первых молодых моллюсков *S. cancellata* встреченных отдельно от моллюсков старших возрастов, наблюдали 31 июля, причем в тех местах водоема, где грунт был лишен значительного слоя ила. В октябре моллюски совершают зимовальную миграцию. При проведении исследований 18 октября у береговой полосы моллюсков *S. cancellata* было очень мало, встречались лишь единичные особи, а 25 октября в прибрежной зоне они уже отсутствовали. В это время их можно было обнаружить в глубоких местах, причем встречались они группами по 5 – 10 особей. Весной и осенью, когда появляются заморозки, наблюдается миграция их от береговой полосы. В теплое время суток моллюски выходят на мелководье, ближе к берегу. Когда в береговой зоне образуются забереги, они окончательно откочевывают на глубину. Основным компонентом пищи *S. cancellata* является детрит. При обследовании пищеварительного тракта под микроскопом в их кишечнике обнаруживали в больших количествах одноклеточные водоросли.

Как следует из наших исследований и литературных данных установлено, что на территории Верхнего Приамурья *S. cancellata* обнаружена на всем протяжении реки Амур и по реке Зее с притоками в пределах Амурской области. В условиях Верхнего Приамурья моллюски *S. cancellata* обитают только проточных водоемах. Они предпочитают мелководья с песчано-илистым дном. В районе г. Благовещенска активный период жизни моллюсков продолжается с конца апреля - первых чисел мая до конца октября, в верховьях Амура и Зеи сезон активной жизни на - 20 дней короче.

Заражение моллюсков происходит при попадании яиц или мирацидий в пищеварительную систему. В организме моллюсков из мирацидий развиваются партеногенетические поколения - спороцисты, а затем и редии (рис.3, 4, 5). В теле последних формируются личинки – церкарии (рис. 6) которые при

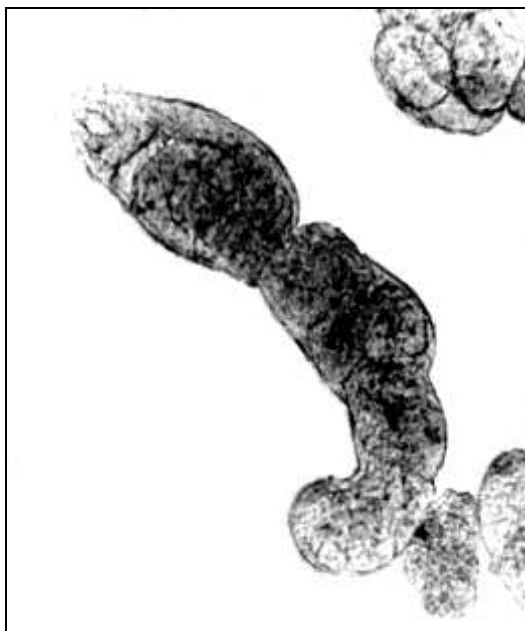


Рис. 3. Редия *M. Yokogawai*.

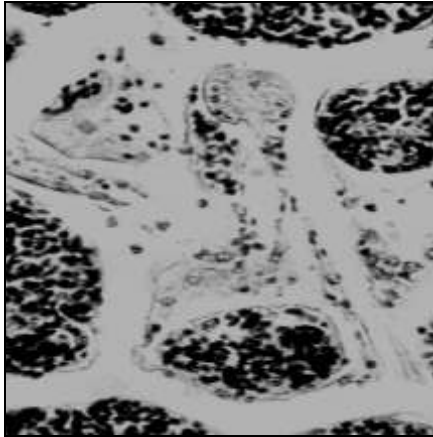


Рис. 4. Печень моллюска. В центре находится сформированная редия *M. Yokogawai*, имеющая глотку и зародышевую полость, в которой находятся молодые редии. Окраска железным гематоксилином. Увеличение  $8 \times 10$ .

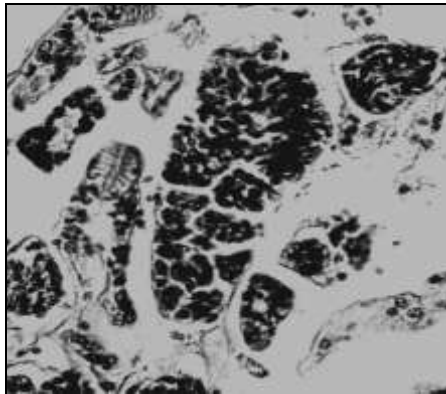


Рис. 5. Печень моллюска. В центре в зародышевом мешке находится молодые редии *M. Yokogawai*. Окраска железным гематоксилином. Увеличение  $8 \times 10$ .



Рис. 6. Церкарии *M. Yokogawai*

благоприятных условиях покидают тело моллюска и выходят в воду. За период 1980 – 2005 гг. в разных водоемах Амурской области было обследовано 6764 экземпляров моллюсков рода Юга. Выход церкарий в течение весенне-осеннего периода по месяцам не одинаков (см. табл. № 3).

Таблица № 3  
Сезонность выхода церкарий метагонимусов  
из моллюсков *S. cancellata*

Место сбора Материала	Время сбора материала	Количество Обследованн ых	Экстенсивность Зараженности	
			Экз.	%
Благовещен ский район р. Ивановка с. Усть – Ивановка	Апрель	1010	11	1,1
	Май	1500	14	1,4
	Июнь	536	39	7,2
	Июль	256	20	7,6
	Август	311	35	11,2
	сентябрь	409	89	21,7
	Октябрь	289	5	1,7
Всего		4311	213	4,9



Как видно из табл. №3 в моллюсках зрелые церкарии метагонимусов чаще встречаются с июня по октябрь, что свидетельствует о сезонности инвазии этим трематодозом.

Таблица № 4

Зараженность моллюсков *S. cancellata* Юга церкариями метагонимусов различных водоемов Амурской области.

Место сбора Материала	Количество обследованн ых моллюсков	Экстенсивность зараженности	
		Количество (экз.)	%
Благовещенский район, р. Ивановка; р. Амур (с. Кани- Курган)	4311	213	4,9
	336	19	5,6
Свободненский район, устье р. Голубой	337	17	5,0
Тамбовский район, р. Гильчин	307	15	4,8
Ивановский район, р. Белая (малая)	451	28	6,2
Константиновский район, р. Амур (с. Константиновка)	391	27	6,9
Ромненский район р. Горбыль	631	39	6,1
Всего	6764	338	4,9

За период 1980 – 2005 гг. были обследованы моллюски различных водоемов на территории Амурской области (Благовещенский, Свободненский, Тамбовский, Ивановский, Константиновский Ромненский и Селемджинский районы), в количестве 6764 экземпляров на предмет выхода церкарий, из них. В южных районах инвазировано 339 экземпляров, что составляет – 4,9% (табл. № 4). Не обнаружены церкарии в моллюсках р. Нора Селемджинского района.

Развитие метагонимуса в организме моллюска, в зависимости от условий, происходит в сроки от 4 до 11 месяцев, большое значение при этом имеет температурный фактор. Церкарии из моллюска выходят при температуре выше 18°C, как днем, так и ночью. Развитие партенит в моллюсках, до выхода церкарий, заканчивается на следующий год и приходится на конец июня – начало июля. Длительность развития метагонимуса обусловлена низкой температурой воды в реках Верхнего Приамурья в осенне – зимне-весенний период. Перезимовавшие инвазированные моллюски начинают выделять церкарии летом, так как температура воды до конца июня слишком низкая для выхода личинок. В эти же сроки происходит заражение рыбы и количество метацеркарий в них накапливается до конца июля – первой половины августа.

Концентрация в воде церкарий, несомненно, происходит в месте обитания моллюсков, т.е. на мелководьях прибрежной зоны. Здесь, чаще всего происходит заражение рыбы. Церкарии активно нападают на них и проникают в их тело, и инцистируются под кожей, в чешуе и на плавниках, где образуется следующая личиночная стадия – метацеркария (рис. 6).

В летнее время, когда температура воды наиболее оптимальна для выхода из моллюсков личинок, происходит заражение особей различных видов рыб и развитие в их организме метацеркарий трематод.

### **3. ХАРАКТЕРИСТИКА И ЗАРАЖЕННОСТЬ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ ХОЗЯЕВ**

#### **3.1 Рыбы – дополнительные хозяева китайского и японского сосальщиков в Амурской области**

Вторыми промежуточными (дополнительными) хозяевами китайского и японского сосальщиков являются многие речные виды рыб (П.С. Посохов, 1969 – 2004; А.С. Шатров, 1977; Yang L.D, Hu. M. Gui A.F, 1994; А.Д. Чертов, 2001 – 2006).

Из 139 видов рыб, обитающих в бассейне Амура (Аннотированный каталог круглоротых и рыб континентальных вод России, 1998), в бассейне Верхнего и части Среднего Амура (в пределах территорий Амурской области) встречается только 65 видов, относящихся к 17 семействам,

В составе ихтиофауны рассматриваемого региона насчитывается 26 видов промысловых рыб, из числа которых в настоящее время промышляется только 5 видов: серебряный карась, подуст-чернобрюшка, амурский язь, амурская щука и косатка-скрипун. Объектами спортивного и любительского рыболовства являются 34 вида. Видовой состав рыбы в уловах любителей на севере и юге региона значительно различается. На юге (придаточная система Амура и водоемы южной половины Зейско-Буреинской равнины) более других видов отлавливают серебряного карася и подуста-чернобрюшку. Далее по степени убывания: ротан-головешка, амурский язь, конь-губарь, сазан. Остальные виды вылавливаются в незначительных количествах.

На территории северной части Амурской области первое место в уловах также принадлежит карасю, но значительная доля приходится на хариуса, щуку, ленков и язя амурского.

Необходимо отметить, что два вида: карась и язь амурский, отлавливаются любителями в значительных количествах по всей территории Амурской области.

Ихтиофауна рассматриваемого участка бассейна Амура представляет собой сложный конгломерат из представителей 6 фаунистических комплексов (Г.В. Никольский, 1956).

1. Китайский равнинный фаунистический комплекс представлен в ихтиофауне наибольшим числом видов и является основой формирования фауны Амура. На долю этого комплекса приходится около 50% всех видов рыб амурского бассейна.

Характерная особенность рыб данного комплекса - высокая степень оксифильности, поэтому они не переносят дефицита кислорода в воде и тяготеют к руслам рек, избегая придаточной системы водотоков. Среди видов рассматриваемого комплекса встречаются как типичные реофилы (толстолобы, верхогляд, востробрюшки, троегуб), так и обитатели придонной зоны (лещи, кони, пескари).

2. Древний верхне-третичный фаунистический комплекс является вторым по числу видов в ихтиофауне Амура. Среди представителей этого комплекса много реликтовых видов (калуга, сом Солдатова), как остатков ранее существовавшей субтропической фауны. Многие из видов приспособились к дефициту кислорода, а у некоторых даже появились дополнительные органы дыхания (вьюн). Еще одна особенность - у многих представителей произошла переориентация на разыскивание пищи с визуального способа на осязательное обнаружение пищевых объектов, чем и обусловлено появление таких органов как усики (сомы, вьюны).

Среди рыб этого комплекса всего 9% пелагофилов, а доминируют литофилы и фитофилы, причем нерест у всех видов протекает при высокой температуре воды.

3. Бореальный предгорный комплекс по числу видов близок к предыдущему, но слагающие его виды по экологической адаптивности диаметрально противоположны рыбам верхнетретичного комплекса. Это преимущественно холодолюбивые и оксифильные виды, преимущественно реофильной группы, для большинства из них характерны сезонные миграции и они в русле Амура и низовьях его притоков появляются только в сентябре и весной, еще подо льдом поднимаются в верховья притоков Амура. В составе комплекса доминируют рыбы семейства лососевых, хариусовых и голяны.

4. Бореальный равнинный комплекс близок по видовому составу к сибирской ихтиофауне, но включает виды-эндемики Амура (амурская щука, амурский язь, голян Чекановского). Представители этого комплекса широко распространены в пределах Амурской области, а некоторые виды (карась и язь) образуют локальные стада, различающиеся по окраске, весу и размерам. Следует отметить, что один из видов комплекса - карась серебряный является самым излюбленным объектом любительского рыболовства в Амурской области и его доля в уловах перекрывает все остальные виды рыб.

5. Индийский равнинный комплекс в бассейне Амура состоит из небольшого числа видов (змееголов, ротан, косатки), все виды предпочитают медленно текущие или стоячие водоемы с хорошо развитой водной растительностью, за исключением косатки-плети, и могут переносить дефицит кислорода.

6. Арктический пресноводный комплекс - один обедненных в видовом отношении и включающий всего три вида: налим, амурский сиг и сиг-хадары. Все они оксифилы и обитатели холодных вод, поэтому в русле Амура и низовьях его притоков появляются в холодное время года, а весной мигрируют в верховья притоков Амура.

Несмотря на то, что любая фауна рассматривается как единая система, каждый фаунистический комплекс достаточно четко привязан к той или иной части бассейна Амура, где и находит условия обитания наиболее сбалансированные с адаптивными особенностями видов его слагающих. Несомненно, что в составе любого фаунистического комплекса имеются эврибионтные виды, способные проникать в зоны, занимаемые соседними комплексами. Ярким примером могут служить представители бореального равнинного комплекса: амурский язь, серебряный карась, амурская щука, встречающиеся на всей территории бассейна Амура и уживающиеся среди видов всех остальных пяти комплексов.

Такие широко эврибионтные виды, когда они являются звеном цепи жизненного цикла паразита, приобретают наибольшее эпидемиологическое значение по сравнению с остальными видами рыб, так же являющихся дополнительными хозяевами того же паразита.

Распределение видов рыб по водоемам и по зонам внутри водоемов обусловлено типом размножения, питания и специфическими морфо-биологическими адаптивными особенностями каждого вида или группы видов, позволяющие им наиболее успешно использовать ту или иную зону водоема, снижать давление пресса хищников и степень пищевой конкуренции.

Основываясь на специфике морфо-биологических адаптаций, в ихтиофауне рассматриваемого участка бассейна Амура можно выделить три основных эколого-фаунистических группы рыб.

Первая группа - речные виды, обитающий в текущих водах (лососевые, хариусовые, толстолобы) и избегающие стоячих водоемов. Вторая - озерно-речные виды, могущие обитать как в руслах рек, так и в их придаточной системе

(старички, пойменные озера): амурская щука, амурский сом, карась, амурский язь. Рыбы этой группы, как правило, нагуливаются в придаточной системе рек, а осенью скатываются на зимовку в русла рек.

Третья, самая малая по числу видов группа - озерная, виды этой группы постоянные обитатели стоячих водоемов (вьюны, озерный голец, шипок сибирская).

По характеру питания в бассейне Амура выделяют пять групп: хищные, фитофаги, планктофаги, бентософаги и детритофаги.

Четвертая - наиболее богата в видовом отношении. Но, это распределение достаточно условно, за исключением истинных планкто- и фитофагов, поскольку рыбы остальных групп не имеют строгой спецификации пищевого спектра. Так многие хищники выедают зообентос, бентософаги - детрит, а крупные особи даже хищничают. У многих видов кормовой спектр изменяется и по сезонам года, так весной хариус кормится разными группами зообентоса, а летом переходит на имаго воздушных насекомых. Кроме того, возникает кормовая специализация у популяций одного и того же вида, обитающих в водоемах разных типов, что обусловлено преобладанием какого-нибудь корма,

И, наконец, по особенностям размножения в ихтиофауне Амура выделяют четыре группы: фитофилы, виды, нерестящиеся на водной или затопляемой растительности (карась, щука, сазан); литофилы, нерестящиеся на каменистых грунтах (лососевые, амурский язь). Среди этой группы иногда выделяют близкую, но специфическую группу - псаммофилы, нерестящуюся на песчаных грунтах (пескари), Пелагофилы - нерестящиеся в толще воды (толстолобы) и, своеобразная группа - остракофилы, рыбы, откладывающие икру в мантийную полость двустворчатых моллюсков (горчаки).

Все виды рыб постоянно перемещаются как в пределах заселенного популяцией конкретного водоема, так и в пределах всего бассейна или речной системы. Эти перемещения могут быть непериодическими, как выход рыбы на залитую паводком низкую пойму для нагула или перемещения на разные глубины водоема, вызванные погодными условиями, при этом такой фактор как температура может вынуждать рыбу мигрировать на значительные расстояния. Но, наиболее четко выражены нерестовые миграции, сроки которых определяются в основном температурой воды (лососевые) и уровнем воды, что особенно важно для фито- и пелагофилов. Кроме того, осенью происходит сезонная миграция, скат рыбы из мест летнего нагула к местам зимовок.

При выявлении эпидемиологического значения рыб-дополнительных хозяев трематод, необходимо учитывать адаптивные особенности видов, что позволит наиболее полно выявить их роль в поддержании природных очагов трематодозов региона.

За весь период работы, на территории Амурской области было выявлено 12 видов рыб, являющихся дополнительными хозяевами *S. sinensis* и *M. Yokogawai* (Табл. 5).

Из общего числа видов рыб - дополнительных хозяев обоих видов трематод, более половины (58% относится к группе промысловых, но в настоящее время промысловое значение имеют лишь три вида (25%): серебряный карась, подуст-чернобрюшка и амурский язь. В уловах любителей количественно преобладают серебряный карась и подуст-чернобрюшка. Такие виды как: конь-губарь, сазан и язь амурский отлавливаются любителями на несколько порядков менее двух первых. Остальные виды отлавливаются единично или в качестве прилова браконьерами при ловле ставными сетями.



Таблица № 5

Рыбы - дополнительные хозяева *C. sinensis* и *M. Yokogawai* в пределах Амурской области, их распространение в регионе и состояние численности '

Виды рыб	Части территории		
	С	С-3	ЗБр
1. Обыкновенный горчак	Н	Р	0
2. Верхогляд	Н	Н	М
3. Уссурийская востробрюшка	Н	Н	0
4. Серебряный карась	0	0	0
5. Сазан	Н	Р	М
6. Сибирский пескарь	0	0	0
7. Конь-губарь	Н	М	0
8. Конь-пестрый	Н	Р	М
9. Пескарь-лень	Н	Н	Р
10. Амурский язь	0	0	0
11. Троегуб	Н	Н	М
12. Подуст-чернобрюшка	Н	Р	0

Примечание: С и С-3 – северные и северо-западные районы Амурской области; ЗБр – Зейско-Буреинская равнина; 0 – обычный вид; М – малочисленный; Р – редкий; Н – вид не найден.

### 3.2. Метациркерии *C. sinensis* и *M. Yokogawai*

**Метациркерии *C. sinensis*.** Зрелые метациркерии китайского сосальщика обычно шаровидной формы. Капсула цисты состоит из трех оболочек: двух внутренних, образованных за счет деятельности собственных цистогенных желез личинки, и наружной, формирующейся в результате ответной реакции хозяина на внедрившегося паразита. Диаметр цист равен  $155 \pm 1,0$  мкм, ширина  $141 \pm 3,0$  мкм, диаметр ротовой и брюшной присосок соответственно 60 и 70 мкм (П.С. Посохов, 2004). Наши данные относительно такие же.

Три вида: карась серебряный, сазан и горчак поражены личинками клонорхиса, с интенсивностью инвазии в количестве 1 – 8 штук в 1г. мышцы. Не выявлено заражения метациркериями клонорхиса у таких видов рыб, как пескаря-лентя, коня-пестрого, косатки-скрипун, касатки-плети, амурского сома и щуки.

**Метациркерии *M. Yokogawai*.** При экспериментальном заражении карасей в момент оседания на плавники или чешую рыбы церкарии отбрасывают хвост, некоторое время активно ползают по телу хозяина, затем вокруг них образуется оболочка. Оболочка цисты тонкая, волнистая. Цисты имеют продолговатую форму. В первое время цисты легко отделяются от чешуек (рис. 7, 8), их закрепление, по видимому, происходит за счет капсулы, образующейся из тканей хозяина. В дальнейшем, по мере сворачивания личинки внутри цисты, волнистость оболочки исчезает и циста округляется: на шестые сутки развития обнаруживали цисты со свернутыми личинками. Размеры цисты  $0,182 \times 0,163$  мм (рис. 9). Инвазионная способность метациркерий проверялась скармливанием их молочным котяткам и крысам.

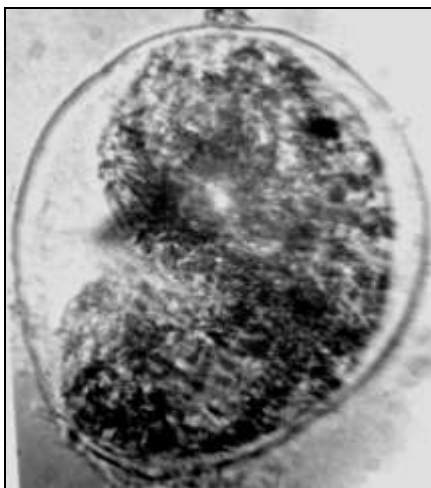
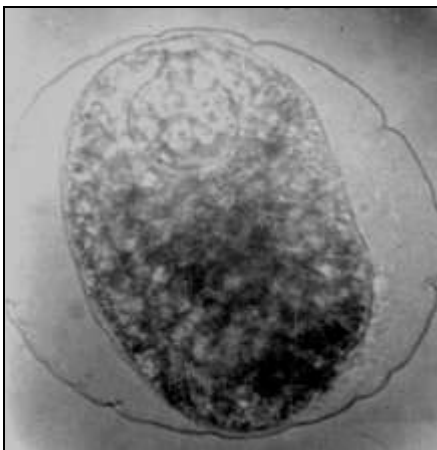


Рис. 7 и 8. Начальные стадии формирования  
метацеркарии. Увеличение 215 ×



Рис. 9. Сформированная метацеркария *M. Yokogawai* в чешуе рыбы. Увеличение 105 ×.

По данным А.С. Шатрова (1977), некоторые метацеркарии уже с 16-дневного возраста могут инвазировать дефинитивных хозяев. Но инвазионными метацеркарии становятся не одновременно, некоторые, как показали результаты экспериментов, и в более старшем возрасте еще не достигли стадии инвазионности. В условиях Верхнего Приамурья, в рыбах они могут перезимовывать не теряя инвазионной способности, но срок и их жизни значительно короче жизни хозяина. При изучении вопроса о локализации метацеркарии в организме дополнительных хозяев обследовали все органы и ткани рыб, экспериментально зараженной молодежи карася и спонтанно зараженных 50 рыб пяти видов. При исследовании чешуи обращали внимание на то, с какого участка тела рыбы они взяты и где в них локализируются метацеркарии. При обследовании

экспериментально зараженной молодежи карася метацеркарии были обнаружены в чешуе, плавниках, жабрах, подкожной ткани, мышцах, с внутренней стороны жаберной крышки, но в большей степени поражается чешуя всех изучаемых видов рыб.

В результате проведенных наблюдений А.С. Шатров(1977) пришел к выводу, что жизнь метацеркарии *M. Yokogawai* значительно короче, чем жизнь хозяина. Это подтверждается результатами обследования рыбы на зараженность метацеркариями *M. Yokogawai*; в чешуе часто встречаются, наряду с живыми, мертвые метацеркарии или только следы от цист. В имеющихся цистах метацеркарии были погибшими, так как цисты имели очень толстые стенки, при просмотре их под микроскопом каких либо движений метацеркарии замечено не было, структура их не была видна.

Цисты обладают определенной устойчивостью к низким и высоким температурам и солености среды. При замораживании в домашнем холодильнике (температура – 5° С) живых личинок в изолированных чешуях удавалось находить в течение 20 суток. При этом необходимо учесть, что во время контроля за состоянием личинок, который производился ежедневно, приходилось растаивать воду и затем вновь замораживать. Вероятно, такие перепады температур действуют более губительно, нежели постоянные отрицательные. Длительное время инвазионную способность метацеркарии могут сохранять в тканях уже погибшей рыбы в течение 175 суток при температуре от + 5° до + 10° С. Некоторой устойчивостью обладают личинки и к солевым растворам. Так, в 5% растворе поваренной соли в чешуях метацеркарии выживали до суток; в 17% - до трех часов; в 27% - до двух часов; в 33% - до 30 минут (А.С. Шатров, В.И. Головкин, П.П. Прохоров, А.Д. Чертов, 1986, А.Д. Чертов, В.А. Фигурнов, В.А. Гаврилов, П.П. Прохоров, Л.В. Круглякова, 2001).

### 3.3. Краткая морфо-биологическая характеристика рыб - дополнительных хозяев *C. sinensis* и *M. Yokogawai*

Зараженность метацеркариями *C. sinensis* и *M. Yokogawai* различных видов рыб неодинакова и различается в диапазоне 4 – 88%, причем экстенсивность зараженности одних и тех же видов рыб метацеркариями клонорхов и метагонимусов различается у некоторых видов рыб более чем в три раза (Табл. 6, 7),.

Все виды рыб - дополнительных хозяев, по степени зараженности метацеркариями обоих видов трематод можно подразделить на три группы: 1-группа низкой экстенсивности

Таблица №6

Зараженность метацеркариями *M. Yokogawai*  
различных видов рыб

Вид	Кол-во Экз.	Экстенсивность зараженности		Группы по степени зараженности
		Кол-во	%	
Горчак обыкновенный	401	297	74	3
Карась серебряный	234	136	58	
Пескарь-лень	12	4	33	
Сазан	151	42	28	
Троегуб	126	23	18	2
Востробрюшка уссурийская	99	12	12	
Конь пестрый	81	3	3,7	1
Конь-губарь	341	22	6,4	
Верхогляд	118	10	8	
Пескарь сибирский	252	19	7	
Подуст-чернобрюшка	344	19	5,5	
Амурский язь	306	16	5	

Таблица №7

Зараженность метацеркариями *C. sinensis* различных  
видов рыб

Вид	Кол-во Экз.	Экстенсивность зараженности		Группы по степени зараженности
		Количество	%	
Горчак обыкновенный	499	442	88	3
Троегуб	140	23	16,4	2
Карась серебряный	446	75	17	
Сазан	268	44	16	
Востробрюшка уссурийская	155	12	8	1
Конь-губарь	185	9	4,8	
Пескарь сибирский	311	22	7	
Верхогляд	119	9	7,5	
Подуст чернобрюшка	395	19	5	
Амурский язь	413	21	5	
Конь пестрый	78	3	4	

зараженности, до 10% (включает семь видов рыб); 2 - группа средней экстенсивности, от 10 до 25 % (включает три вида) и 3 - группа высшей экстенсивности выше 25 % (включает четыре вида).

Наибольшее эпидемическое значение имеют те виды рыб, которые чаще находятся в зоне обитания моллюсков. Большую возможность заражения имеют бентосоядные фитофильные виды, нерест которых происходит в летний период. Обследование различных видов рыб проводилось методами компрессии и переваривания мышечной ткани и чешуи. Получены следующие результаты: в Амурской

области личинки метагонимусов выявлены у следующих видов: обыкновенный горчак, карась, пескарь-лень, сазан, троегуб, востробрюшка уссурийская, конь пестрый, конь-губарь, верхогляд, пескарь сибирский, подуст - чернобрюшка, амурский язь, сиг и другие, с интенсивностью инвазии от 1 – 229 на 100 чешуй. Не найдены метацеркарии метагонимусов у косатки-скрипуна, амурского сома щуки и касатки-плети.

### **3.3.1. Горчак обыкновенный.**

Местное название - синявка. Мелкая рыбка до 10 см длиной, тело ромбовидное (похож на мелкого карася), высота тела в области спинного плавника более 32 % длины тела. Бока тела серебристые, спина зеленоватая с голубоватым отливом, по бокам хвостового стебля узкая продольная полоска темного цвета, иногда черная. Парные плавники желтоватые. В период нереста самцы обретают ярко бронзово-синеватую окраску на боках тела.

Горчак распространен по всему бассейну Амура, заселяет, преимущественно медленно текущие равнинные водотоки и их придаточную систему, обычен и в придаточной системе Амура. Осенью горчаки скатываются в речные русла, где и зимуют.

Горчак населяет водоемы с хорошо развитым наилком и избегает сильно заросших водоемов.

Взрослые горчаки питаются растительной пищей (диатомовые, зеленые и сине-зеленые водоросли).

По типу размножения горчак относится к своеобразной группе - остракофилов. В период нереста у самки вырастает в задней части брюшка яйцеклад, в виде тонкой трубки до 6 см длиной. С помощью яйцеклада самка откладывает несколько икринок в мантийную полость двустворчатого моллюска, где на четвертые сутки вылупляются личинки, которые в течение



20 суток находятся в жаберной полости моллюска, питаюсь за счет желточного мешка, после чего выходят из тела моллюска и начинают самостоятельно питаться. Нерест горчака в бассейне Амура начинается в начале мая, при температуре воды 12 °С и сильно растянут во времени. Последние текущие самки отлавливались в середине июля при температуре 25 °С (С.Г. Крыжановский и др., 1951).

Таким образом, горчаки в течение почти трех месяцев концентрируются в литоральной зоне медленно текущих или стоячих водоемов, именно в этой зоне, на глубине до 0,5 м скапливается основная масса двустворчатых моллюсков, которые привлекают горчаков как нерестовый "субстрат". Но, в этой же зоне и в те же сроки происходит концентрация и брюхоногих моллюсков, в том числе *P. manchuoricus* и *S. cancellata* - первых промежуточных хозяев *C. sinensis* и *M. Yokogawai*. А, именно в июне-июле в водоемах юга Зейско-Буреинской равнины отмечена наибольшая экстенсивность зараженности моллюсков *P. Manchuoricus* церкариями клонорхов, до 4% (Табл. 1). А, экстенсивность зараженности моллюсков *S. cancellata* церкариями метагонимусов еще выше - до 7,6 (Табл. 3).

Жесткая нерестовая привязанность горчака к местам наивысшей концентрации брюхоногих моллюсков и приводит к столь высокой его зараженности метацеркариями обоих видов трематод: *C. sinensis* до 93% (средняя по югу Зейско-Буреинской равнины – 88%) и *M. Yokogawai* 82% (средняя по югу Зейско-Буреинской равнины – 74% (Табл. 8, 9). Если сравнивать зараженность метацеркариями обоих видов трематод все 12 видов рыб, то, именно , у горчака наблюдается самая наивысшая экстенсивность зараженности (Табл. 6, 7): и этот уровень характерен для популяций горчака во всех водоемах юга Амурской области (Табл. 8, 9), что позволяет отнести горчака к третьей группе видов рыб, благодаря которой поддерживаются природные очаги

Таблица №8

Зараженность метацеркариями *C. sinensis* вида  
*Rhodens sericeus* (обыкновенный горчак)

Водоем	Количество Экз.	Экстенсивность зараженности	
		Количество	%
Р. Ивановка	96	89	93
Р. Белая малая	91	85	93
Р. Голубая	45	42	95
Р. Горбыль	41	29	71
Р. Гильчин	87	79	91
Протока р. Амур (с. Константиновка)	87	70	80
Протока р. Зея Прядчино	52	39	75
Р. Нора	9	-	-
Итого по югу области	499	442	88

Таблица №9

Зараженность метацеркариями *M. Yokogawai* вида  
*Rhodens sericeus* (обыкновенный горчак)

Водоем	Количество Экз.	Экстенсивность зараженности	
		Количество	%
Р. Ивановка	18	9	50
Р. Белая малая	87	63	72
Р. Голубая	45	37	82
Р. Горбыль	41	29	
Р. Гильчин	87	63	72
Протока р. Амур (с. Константиновка)	87	70	80
Протока р. Зея Прядчино	36	26	72
Р. Нора	9	-	-
Итого по югу области	401	297	74

клонорхоза и метагонимоза в пределах Зейско-Бу-реинской равнины. Роль же горчака в непосредственном заражении трематодозами людей ничтожна, поскольку эта рыбка в пищу не употребляется.

### **3.3.2. Верховляд**

Крупный хищник, достигающий в длину более метра и веса до 12 кг. Тело уплощено с боков, хвостовой стебель мощный. Характерный признак вида - верхний рот: нижняя челюсть расположена под углом в  $70^\circ$  к горизонтальной оси тела и разрез рта при сомкнутых челюстях смотрится как вертикальная щель.

Общая окраска тела серебристая, спина серовато - зеленая, анальный и брюшные плавники розовые. В нерестовый период у самцов бока головы становятся золотистыми.

В русле Амура верховляд прослеживается до места впадения р. Ульмин, проникает и в низовья крупных притоков Амура. Этот пелагический хищник постоянно держится в толще воды, при паводках может выходить из русел рек в придаточную систему, но быстро уходит в русло при начале спада воды.

Взрослые верховляды питаются рыбой, но молодь поедает низших ракообразных, личинок хирономид и воздушных насекомых. Из рыб в пищевом спектре верховляда преобладают подуст - чернобрюшка и уссурийская востробрюшка, существенная доля приходится на пескарей, коня - губаря и амурского язя.

По типу размножения верховляд относится к типичным псаммофилам - икра откладывается на песчаном грунте, нерестится в русле рек около песчаных кос. Сроки нереста: конец июня - июль.

На нерестилищах верхогляд на короткий период времени попадает в зону концентрации брюхоногих моллюсков, в период наивысшей экстенсивности их зараженности метацеркариями обоих видов трематод (Табл. 1, 3). По степени зараженности метацеркариями как *C. sinensis*, так и *M. Yokogawai* верхогляд может быть отнесен к наименее значимой в эпидемиологическом отношении 1-й группе рыб (Табл. 6 и 7). Степень зараженности верхогляда не существенно отличается в разных водоемах юга Зейско-Бурейской равнины (Табл. 10, 11), но в целом зараженность метацеркариями *M. Yokogawai* несколько выше (в среднем на 1%), нежели *C. sinensis*.

Таблица №10

Зараженность метацеркариями *C. sinensis* вида  
*Chanodichthys erythropterus* (верхогляд)

Водоем	Количество Экз.	Экстенсивность зараженности	
		Количество	%
Р. Ивановка	11	-	-
Р. Белая малая	15	1	7
Р. Голубая	5	-	-
Р. Горбыль	30	2	6
Р. Гильчин	12	1	8
Протока р. Амур (с. Константиновка)	28	3	7
Протока р. Зeya Прядчино	18	2	11
Итого	118	9	7,5

Таблица №11

Зараженность метацеркариями *M. Yokogawai* вида  
*Chanodichthys erythropterus* (верхогляд)

Водоем	Количество Экз.	Экстенсивность зараженности	
		Количество	%
Р. Ивановка	10	1	10
Р. Белая малая	15	1	7
Р. Голубая	5	-	-
Р. Горбыль	30	2	7
Р. Гильчин	12	1	8
Протока р. Амур (с. Константиновка)	28	3	10
Протока р. Зея Прядчино	18	2	11
Итого	118	10	8,5

Низкая зараженность верхогляда, вероятно, обусловлена тремя причинами: во-первых, у него не столь растянут по срокам нерест, как это имеет место у горчака, поэтому он меньше времени контактирует с первыми промежуточными хозяевами трематод. Во-вторых, большую часть времени эта рыба проводит в толще проточной воды, где встреча с церкариями менее вероятна. В третьих, трофически верхогляд более тесно связан с пелагическими видами рыб (востробрюшка, речная корюшка), обитающими выше придонной зоны - постоянного местообитания брюхоногих моллюсков, он изредка поедает придонных обитателей (пескари, кони), но лишь кратковременно пребывает в придонной зоне.

### 3.3.3. Уссурийская востробрюшка.

Мелкая стайная рыбка, размером не более 15 см. Бока и брюшко серебристые, спина зеленовато-серая, на задней половине брюшка имеется заостренный киль, откуда и название вида.

Обитатель русла Амура и его притоков, по которым проникает до 52°с.ш., а по Амуру до устья р. Большой Ольдой. В период нагула востробрюшка держится в толще воды, ближе к поверхности. Может заходить в придаточную систему рек, но осенью уходит в русло рек, где и зимует (Е.Д. Васильева, М.С. Козлова, 1988).

На третьем году жизни достигает половой зрелости, нерест растянут с середины июня до конца июля. Икра пелагическая, после выметывания всплывает в толщу воды и сносится течением.

Молодь востробрюшки питается зоопланктоном, взрослые рыбы, наряду с зоопланктоном, поедают имаго воздушных насекомых и зообентос. Сами востробрюшки служат кормом почти для всех хищных рыб бассейна Амура.

По экстенсивности зараженности метацеркариями обоих видов трематод востробрюшка может быть отнесена к первой группе (Табл., 6, 7), причем зараженность метацеркариями *M. Yokogawai* на 4% выше нежели *S. sinensis* (Табл. 12, 13), что можно объяснить большим тяготением востробрюшки к руслу рек, нежели к их придаточной системе, где и обитает основная масса *P. manchouicus*. Заражение востробрюшек происходит, скорее всего, в начале лета, когда биомасса зоопланктона в водоемах чрезвычайно мала, а лет имаго воздушных насекомых еще не начался и востробрюшки вынуждены переключаться на

Таблица №12

Зараженность метацеркариями *C. sinensis* вида  
*Hemiculter lucidus* (уссурийская востробрюшка)

Водоем	Количество Экз.	Экстенсивность зараженности	
		Количество	%
Р. Ивановка	26	2	8
Р. Белая малая	18	1	5
Р. Голубая	11		
Р. Горбыль	33	2	6
Р. Гильчин	51	5	9
Протока р. Амур (с. Константиновка)	17	1	14
Протока р. Зея Прядчино	9	1	11
Итого	155	12	8

Таблица №13

Зараженность метацеркариями *M. Yokogawai* вида  
*Hemiculter lucidus* (уссурийская востробрюшка)

Водоем	Количество Экз.	Экстенсивность зараженности	
		Количество	%
Р. Ивановка	17	3	17
Р. Белая малая	12	1	8
Р. Голубая	10	1	10
Р. Горбыль	23	3	13
Р. Гильчин	21	2	9
Протока р. Амур (с. Константиновка)	17	1	6
Протока р. Зея Прядчино	9	1	11
Итого	99	12	12

поедание зообентоса, попадая в этот период в зону непосредственного контакта с брюхоногими моллюсками.

### **3.3.4. Серебряный карась.**

Рыба средних размеров, в водоемах юга Амурской области достигает веса 2 кг и длины до 40 см. Окраска карася сильно варьирует в зависимости от цвета грунта и прозрачности воды в водоеме, от белесой до сине - стальной. Обычно спина темно-серая, а бока и брюхо серебристо - серые.

Карась распространен на большей части бассейна Амура, за исключением полугорных и горных его притоков с неразвитой низкой поймой; это одна из самых обычных и многочисленных рыб региона и является объектом промысла и любительского рыболовства. Населяет медленно текущие равнинные реки и их придаточную систему, в том числе Амура и Зеи. Карась в течение всего года может жить в озерах, если позволяет кислородный режим, большая часть популяции осенью выходит из придаточных водоемов в русла рек, где и зимует. Значительных сезонных и нерестовых миграций не делает.

По типу питания взрослые караси - пантофаги и поедают в равной степени как растительные, так и животные корма, в зависимости от их наличия и доступности. Но, особое место в питании карася занимает детрит, который во всех водоемах играет основную роль в питании карася и постоянно встречается в его кишечнике, за исключением зимних месяцев, когда карась полностью прекращает питаться.

По типу размножения карась - типичный фитофил, икру выметывает на затопленную травянистую растительность.



Нерест порционный и сильно растянут по времени (С.Г. Крыжановский и др., 1951; А.Г. Демина, 1977).

Зараженность карася метацеркариями *C. sinensis* и *M. yokogawai* различается более чем в три раза, поэтому по отношению к *C. sinensis* карась должен быть отнесен ко 2-й группе по зараженности, а по отношению к *M. Yokogawai* - к 3-й группе (Табл. 6, 7). При сравнении зараженности карася метацеркариями обоих видов трематод в различных водоемах юга Амурской области явствует, что экстенсивность зараженности *M. Yokogawai* в одном и том же водоеме в 2 - 3 раза выше нежели *C. sinensis* (Табл. 14, 15). Причина, на наш взгляд, кроется в пищевой общности карася с моллюском по одному и тому же кормовому ингредиенту - детриту. Карась в течение всего периода активности постоянно поедает детрит и у моллюска *S. cancellata* детрит является основным

Таблица №14

Зараженность метацеркариями *C. sinensis* вида  
*Carassins auratus* (карась серебряный)

Водоем	Количество Экз.	Экстенсивность зараженности	
		Количество	%
Р. Ивановка	80	16	20
Р. Белая малая	53	8	15
Р. Голубая (устье)	34	6	17
Р. Горбыль	52	8	
Р. Гильчин	71	15	
Протока р. Амур (с. Константиновка)	67	15	22
Протока р. Зея Прядчино	89	17	19
Р. Нора	86	-	-
Итого по югу области	446	75	17

Таблица №15

Зараженность метацеркариями *M. Yokogawai* вида  
*Carassins auratus* (карась серебряный)

Водоем	Количество Экз.	Экстенсивность зараженности	
		Количество	%
Р. Ивановка	20	13	65
Р. Белая малая	23	14	
Р. Голубая	36	19	52
Р. Горбыль	30	14	46
Р. Гильчин	41	25	50
Протока р. Амур (с. Константиновка)	25	19	56
Протока р. Зея Прядчино	59	29	49
Р. Нора	86	-	-
Итого по югу области	234	136	58

пищевым компонентом. Кроме того, все рассматриваемые водоемы проточны, а именно к ним и тяготеют моллюски рода Юга, где и образуют значительные скопления. *P. manchuriensis*, наоборот избегает проточных водоемов, а если и встречается там, то в незначительных количествах и на песчаных грунтах без скопления детрита. По-видимому, этим и можно объяснить разницу в степени зараженности карася метацеркариями *C. sinensis* и *M. Yokogawai* в одних и тех же водоемах.

Серебряный карась является объектом промыслового и любительского лова во всем бассейне Амура и занимает первое место по величине вылова среди всех промысловых рыб на юге Амурской области. При высокой степени зараженности метацеркариями обоих видов трематод, карась играет ведущую роль не только в поддержании природных очагов трематодозов, но и в заражении населения.

### 3.3.5. Сазан.

Крупная промысловая рыба, достигает длины до метра и веса до 16 кг. По внешнему виду схожа с карасем, но тело более прогонистое и спинной плавник длинный (более половины длины спины) на губах - две пары коротких усиков. Окраска золотисто-желтая, парные плавники и нижняя лопасть хвостового - оранжево-красные.

Распространен по всему бассейну Амура, населяет низовья притоков Амура, но отсутствует в полугорных и горных реках, В середине прошлого столетия имел важное промысловое значение, сейчас его запасы на Верхнем Амуре подорваны настолько, что этот вид утратил здесь промысловое значение. Рыболовы-любители чаще всего отлавливают годовиков сазана, которые хорошо ловятся на удочку, подрывая и без того низкую численность вида.

Большая часть популяции сазана на Верхнем Амуре, по всей вероятности, поднимается из Среднего Амура, но это требует дополнительных исследований. Сезонные миграции сазана сводятся к перемещению весной из русел рек в их придаточную систему, а осенью обратно; кроме того, сазан охотно выходит на залитую паводком пойму для нагула.

По типу размножения сазан фитофильный вид и нерестится на затапливаемой растительности в низкой пойме. В зоне его нерестилищ брюхоногие моллюски постоянно обитать не могут, т.к. это временно подтапливаемые площади, поэтому вероятность заражения сазана метацеркариями обоих видов трематод низка. Наиболее вероятно, что сазан вступает в контакт с моллюсками *P. manchouericus* и *S. cancellata* в местах летнего нагула, причем наибольший контакт у него со вторым видом, поскольку большая часть популяции сазана преимущественно зрелые особи, в летний период года тяготеют к руслам рек (тихие протоки, заливы, приустьевые участки притоков). Однако в

период нереста сазан достаточно долго находится в придаточной системе рек, где обитает в зоне концентрации моллюска *P. manchuoricus*. По степени зараженности метацеркариями *C. sinensis* (до 16%), его следует отнести ко 2-й группе, тогда как *M. Yokogawai* достигает 28% (Табл. 6, 7) и по отношению к этой трематоды сазан входит в 3-ю группу видов рыб, имеющих наибольшее эпидемиологическое значение.

По типу питания сазан типичный бентософаг, его молодь по достижении 58 мм длины уже переходит на питание зообентосом и регулярно поедает моллюсков (Т.К. Сысоева, 1955). У взрослых рыб доля моллюсков в пищевом спектре достигает 30%. Трофические связи вовлекают сазана в придонную зону, где он и контактирует с брюхоногими моллюсками. Степень зараженности сазана метацеркариями обоих видов трематод по разным водоемам юга Амурской области близка к таковой у серебряного карася (Табл. 16, 17).

Таблица №16

Зараженность метацеркариями *C. sinensis* вида  
*Cyprinus carpio* (сазан)

Водоем	Количество Экз.	Экстенсивность зараженности	
		Количество	%
Р. Ивановка	61	10	16
Р. Белая малая	56	9	16
Р. Голубая	24	3	17
Р. Горбыль	20	4	20
Р. Гильчин	31	5	16
Протока р. Амур (с. Константиновка)	33	7	19
Протока р. Зея Прядчино	43	6	14
Итого	268	44	16

Таблица №17

Зараженность метацеркариями *M. Yokogawai* вида  
*Cyprinus carpio* (сазан)

Водоем	Количество Экз.	Экстенсивность зараженности	
		Количество	%
Р. Ивановка	20	4	25
Р. Белая малая	18	6	33
Р. Голубая	24	9	37
Р. Горбыль	20	4	20
Р. Гильчин	31	6	19
Протока р. Амур (с. Константиновка)	15	6	40
Протока р. Зея Прядчино	23	7	30
Итого	151	42	28

### 3.3.6. Сибирский пескарь.

В сводке по рыбам Амура (Никольский, 1956) этот пескарь рассматривался как подвид обыкновенного пескаря - *Gobio gobio synocephalus* (В.Д. Спановская, 1953), в настоящее время отнесен к виду - *G. synocephalus* (П. Бэнэреску, Т. Нал-бант, 1968).

Сибирский пескарь - небольшая рыбка, до 15 см длиной. Тело брусковатое, зеленовато-бурой окраски, по бокам, сзади спинного плавника пять округлых темных пятен, расположенных вдоль боков, по их середине. Хвост испещрен мелкими темными пятнами. По углам рта - маленькие усики.

В бассейне Амура распространен повсеместно, предпочитая текущие воды с песчаным грунтом, проникает и в придаточную систему рек, избегая сильно заросших стоячих водоемов.

Пища пескаря, практически, состоит из зообентоса, растительные фрагменты вероятнее всего попадают случайно, основу пищевого спектра пескаря образуют личинки хирономид, поденок и ручейников (В.Д. Спановская, 1955).

По типу размножения - типичный литофил и нерестится на галечных и песчаных грунтах в руслах рек, более детально его размножение в бассейне Амура не изучено.

По степени зараженности метацеркариями обоих видов трематод пескаря следует отнести к первой группе, причем экстенсивность заражения обеими видами трематод одинакова (Табл. 6, 7) и составляет 7%. Интересно, что и степень экстенсивности зараженности пескаря метацеркариями обоих видов трематод, практически сходна в одних и тех же водоемах (Табл. 18, 19). Установить причину этого явления, из-за чрезвычайно слабой изученности биологии сибирского пескаря, в настоящее время не представляется возможным.

Таблица №18

Зараженность метацеркариями *C. sinensis* вида  
*Gobio synocephalus* (пескарь сибирский)

Водоем	Количество Экз.	Экстенсивность зараженности	
		Количество	%
Р. Ивановка	40	4	10
Р. Белая малая	53	4	7
Р. Голубая	34	2	6
Р. Горбыль	52	3	6
Р. Гильчин	23	2	8
Протока р. Амур (с. Константиновка)	60	4	6
Протока р. Зeya Прядчино	49	3	6
Итого	311	22	7

Зараженность метацеркариями *M. Yokogawai* вида  
*Gobio synocephalus* (пескарь сибирский)

Водоем	Количество Экз.	Экстенсивность зараженности	
		Количество	%
Р. Ивановка	21	2	9
Р. Белая малая	43	3	7
Р. Голубая	34	2	6
Р. Горбыль	32	3	9
Р. Гильчин	23	2	8
Протока р. Амур (с. Константиновка)	60	4	6
Протока р. Зeya Прядчино	39	3	7
Итого	252	19	7

### 3.3.7. Конь-губарь и пестрый конь.

Оба вида коней таксономически близки к пескарям и биологически во многом сходны друг с другом.

Внешне оба вида коней схожи и имеют характерный для пескарей габитус: вальковатое туловище, уплощенная голова, по углам рта - усики. Различаются по окраске: у коня - губаря спина серо-коричневая, бока темно - серебристые. Пестрый конь по окраске напоминает сибирского пескаря: спина серо - желтая с мелкими темными пятнами, по серебристым бокам, выше боковой линии тянется ряд крупных темных пятен. Размеры взрослых губарей больше, чем пестрых, максимальная длина тела, соответственно составляет 60 и 45 см, а наибольший вес – 2 кг и 1 кг.

Конь-губарь распространен по всему бассейну Амура, это типичная русловая рыба, держится на течении и редко заходит в придаточную систему рек. Пестрый конь по руслу Амура поднимается лишь до устья р. Берея; охотно заходит в придаточную систему рек, где нагуливается до осени.

Оба вида коней-типичные бентософаги, причем моллюски в питании коня - губаря составляют до 32% содержимого пищеварительного тракта (бассейн р. Селемджи, низовья рек Зеи, Буреи и Верхний Амур до р. Большой Ольдой). В питании пестрого коня доля моллюсков до 17% (Никольский, 1956), в низовьях р. Зеи и р. Ивановки не превышал 9,5% (по анализу 23 экз.).

Размножение обоих видов изучено далеко недостаточно. Конь-губарь относится к литофилам и нерестится на галечных грунтах в течение июля. Пестрый конь нерестится раньше, в начале июня и для нереста нуждается в подъеме уровня воды, поскольку выметывает икру на корни заливаемой наземной растительности. По эпидемиологической значимости оба вида коней относятся к первой группе (Табл. 6,7).

Экстенсивность зараженности обоих видов коней метацеркариями *M. Yokogawai* практически одинакова, но зараженность клонорхами у пестрого коня (в среднем по югу Зейско - Буреинской равнина) почти на одну треть меньше чем у коня -губаря; а в некоторых водотоках (р. Горбыль) достигает 9%, тогда как зараженность коня-пестрого здесь не выявлено (Табл. 20, 22).

Это различие обусловлено не столько трофическими связями, по-скольку в пищевом спектре пестрого коня моллюски составляют значительно меньший процент - 9 - 17%, против 52% у коня - губаря, а спецификой нереста. Пестрый конь нерестится на корнях затопляемой растительности и в период нереста держится в зоне концентрации моллюсков *P. manchuricus*.



Таблица №20

Зараженность метацеркариями *C. sinensis* вида  
*Hemibarbus maculatus* (пестрый конь)

Водоем	Количество Экз.	Экстенсивность зараженности	
		Количество	%
Р. Ивановка	43	3	6,9
Р. Белая малая	23	2	8,6
Р. Голубая	34	1	3
Р. Горбыль	22	2	9
Р. Гильчин	61	5	8,9
Протока р. Амур (с. Константиновка)	77	5	6,4
Протока р. Зея с. Прядчино	89	6	6,7
Итого	349	24	6,8

Таблица №21

Зараженность метацеркариями *M. Yokogawai* вида  
*Hemibarbus maculatus* (пестрый конь)

Водоем	Количество Экз.	Экстенсивность зараженности	
		Количество	%
Р. Ивановка	12	1	8
Р. Белая малая	11	-	-
Р. Голубая	4	-	-
Р. Горбыль	9	-	-
Р. Гильчин	14	-	-
Протока р. Амур (с. Константиновка)	13	1	7
Протока р. Зея с. Прядчино	15	1	6,5
Итого	81	3	3,7

Таблица №22

Зараженность метацеркариями *C. sinensis* вида  
*Hemibarbus labeo* (коть-губарь)

Водоем	Количество Экз.	Экстенсивность зараженности	
		Количество	%
Р. Ивановка	16	1	6
Р. Белая малая	23	1	4
Р. Голубая	34	-	-
Р. Горбыль	9	-	-
Р. Гильчин	14	1	5,1
Протока р. Амур (с. Константиновка)	77	3	3,8
Протока р. Зея с. Прядчино	89	3	3
Итого	185	9	4,8

Таблица №23

Зараженность метацеркариями *M. Yokogawai* вида  
*Hemibarbus labeo* (коть-губарь)

Водоем	Количество Экз.	Экстенсивность зараженности	
		Количество	%
Р. Ивановка	48	4	8,3
Р. Белая малая	23	2	8,7
Р. Голубая	30	1	3
Р. Горбыль	23	1	4
Р. Гильчин	61	1	1,6
Протока р. Амур (с. Константиновка)	77	6	7,8
Протока р. Зея с. Прядчино	79	7	9
Итого	341	22	6,4

### 3.3.8. Пескарь-лень

Самый крупный среди пескарей бассейна Амура, длина тела до 22 см. Окраска молодых желтоватая, на боках тела четыре широких поперечных полосы темного цвета. Взрослые особи более темные, а поперечные полосы плохо заметны.

По Амуру проникает до р. Зеи и по системе Зеи до бассейна р. Селемджи, где встречен в низовьях р. Норы. Малочисленный вид, распространение спорадическое, населяет медленно текущие и стоячие водоемы.

По типу питания - бентософаг, основу пищевого спектра образуют личинки хирономид и ручейников. Нерест с начала июня до середины июля, икра пелагическая. Биология этого вида изучена крайне слабо, как и большинства видов, не имеющих промыслового значения.

Материалы по зараженности пескаря-леня метацеркариями обеих видов трематод крайне скудны. При обследовании 12 экз. пескаря из р. Ивановка (лев. приток Зеи) зараженность метацеркариями *M. Yokogawai* составила 33% (Табл. 24), однако судить об истинной степени зараженности пескаря-леня по единичному факту невозможно и необходимы дополнительные исследования.

Таблица №24

Зараженность метацеркариями *M. Yokogawai* вида *Sarcocheilichthys sinensis* (пескарь-лень)

Водоем	Количество Экз.	Экстенсивность зараженности	
		Количество	%
Р. Ивановка	12	4	33

### 3.3.9. Амурский язь

Местное название чебак. Окраска тела серебристая, спина серовато-коричневая, парные плавники желтоватые. Язи из русла Амура и водоемов южной половины Зейско-Буреинской равнины более мелкие (до 26 см и вес до 300 г), нежели рыбы северной популяции (в бассейне Селемджи язи достигают длины 55 см и веса до 600 г). Амурский язь имеет повсеместное распространение по территории Амурской области, за исключением бассейна р. Олекма. Населяет как русла рек, так и их придаточную систему, осенью скатывается из малых речек и придаточной системы в русла крупных водотоков, где и зимует.

По типу размножения - литофил, выметывает икру на галечные грунты. Начало нереста на юге (водоемы Зейско-Буреинской равнины) в конце апреля, на севере - первая декада мая при температуре воды ниже 10°C. Во время нереста язь не может контактировать с моллюсками ни *S. cancellata* и тем более *P. manchouericus* поскольку при такой низкой температуре воды они еще мало активны и не мигрировали не мелководье.

По характеру питания язь - полифаг, в его пищевом спектре доминируют бентические организмы, летом обычны имаго воздушных насекомых, часто встречается водная растительность и у крупных особей нередко и рыба, однажды даже была обнаружена полевка Максимовича (р. Нора). Встречаемость моллюсков в пищевом спектре низка, менее 10% содержимого кишечника, причем указано только для озер Нижнего Амура (Г.В. Никольский, 1956), нами моллюски в кишечниках язев (786 экз.) ни разу не обнаружены, рыбы были отловлены в бассейне р. Селемджи.

Зараженность метацеркариями *M. Yokogawai* у язя самая низкая из всех 12 видов рыб и составляет всего 5% (Табл. 26), а по *S. sinensis* зараженность также 5%, что всего

на один процент выше, чем у пестрого коня (Табл. 25), но общая зараженность по обоим видам трематод у язя самая низкая – 9% (1-я группа по степени зараженности); следует

Таблица №25  
Зараженность метацеркариями *C. sinensis* вида  
*Leuciseus waleckii* (язь амурский, чебак)

Водоем	Количество Экз.	Экстенсивность зараженности	
		Количество	%
Р. Ивановка	69	3	4
Р. Белая малая	31	1	3
Р. Голубая	34	2	6
Р. Горбыль	52	3	7
Р. Гильчин	71	4	6
Протока р. Амур (с. Константиновка)	67	3	4
Протока р. Зeya Прядчино	89	5	6
Итого	413	21	5

Таблица №26  
Зараженность метацеркариями *M. Yokogawai*  
*Leuciseus waleckii* (язь амурский, чебак)

Водоем	Количество Экз.	Экстенсивность зараженности	
		Количество	%
Р. Ивановка	59	3	5
Р. Белая малая	30	1	3
Р. Голубая	32	2	6
Р. Горбыль	52	3	7
Р. Гильчин	25	1	4
Протока р. Амур (с. Константиновка)	67	3	4
Протока р. Зeya Прядчино	41	3	7
Итого	306	16	5

отметить, что в бассейне р. Норы зараженных язей обнаружено не было.

Столь низкая зараженность язя объясняется тем, что он в период нереста не контактирует с брюхоногими моллюсками, большая часть популяций язя предпочитает текущие воды и в летние месяцы активно поедает имаго воздушных насекомых, моллюски занимают одно из последних мест в пищевом спектре и то, у язей, обитающих в стоячих водоемах. Язи менее других рыб пребывают в зонах обитания брюхоногих моллюсков и их трофические связи с этой группой зообентоса слабее, чем с другими группами, например с личинками поденок, живущими на течении и очень подвижными.

### **3.3.10. Троегуб**

Местное название - замок. Небольшая, до 20 см рыбка, сереристой окраски. Спина зеленоватая, передняя часть анального плавника оранжевого цвета. На конце нижней челюсти имеется выемка, куда входит заостренный конец верхней челюсти (отсюда и название рыбы).

Распространен в русле Амура, поднимается до устья р. Ольга, встречается в низовьях притоков Амура, повсюду малочисленен. По типу размножения - пелагофил, нерестится в руслах рек близ отмелей в начале июля.

По типу питания - хищник, начинает питаться рыбой по достижении размеров тела 8-10 см, у взрослых особей в кишечниках обнаружена только рыба.

Биология троегуба изучена крайне недостаточно, что значительно затрудняет проведение эпидемиологического анализа этого вида, поскольку не известно: совершает ли троегуб нерестовые и сезонные миграции, точные сроки нереста в Верхнем Амуре, пищевой спектр по сезонам года и другое.

Результаты проведенных исследований троегуба на зараженность метацеркариями обоих видов трематод позволяют отнести его по степени зараженности ко 2-й группе (Табл. 6, 7). Анализ зараженности троегуба по различным водотокам юга Зейско-Буреинской равнины показывает сходную картину зараженности метацеркариями обоих видов трематод в медленно текущих водотоках степень зараженности выше, в полугорных водотоках (р. Голубая) зараженности нет (Табл. 27, 28). Но, это очевидная закономерность, а сама причина столь высокой степени зараженности троегуба остается невыясненной, поскольку все био-экологические особенности вида не согласуются с возможностями столь высокой степени зараженности. Для решения этой задачи необходимо детальное изучение биологии троегуба.

Таблица №27

Зараженность метацеркариями *C. sinensis* вида  
*Opsariichthys uncirostris* (троегуб)

Водоем	Количество Экз.	Экстенсивность зараженности	
		Количество	%
Р. Ивановка	12	3	25
Р. Белая малая	21	4	19
Р. Голубая	4		
Р. Горбыль	15	3	20
Р. Гильчин	22	4	18
Протока р. Амур (с. Константиновка)	37	5	13
Протока р. Зeya Прядчино	29	4	13
Итого	140	23	17

Зараженность метацеркариями *M. Yokogawai* вида  
*Opsariichthys uncirostris* (троеугуб)

Водоем	Количество Экз.	Экстенсивность зараженности	
		Количество	%
Р. Ивановка	13	3	23
Р. Белая малая	21	4	19
Р. Голубая	4	-	-
Р. Горбыль	15	3	20
Р. Гильчин	19	4	21
Протока р. Амур (с. Константиновка)	31	5	16
Протока р. Зея Прядчино	23	4	17
Итого	126	23	18

### 3.3.11. Подуст-чернобрюшка

Местное название - елец. Внешне и по окраске сходен с амурский язем, но несколько меньше по размерам. Характерной отличительной чертой подуста является наличие черной пленки, выстилающей брюшную полость (отсюда и название вида).

По Амуру встречается до устья р. Ульмин, по притокам Амура поднимается до 52°с.ш.

По типу размножения - пелагофильный вид, нерестится в русле при температуре воды 20°C в первой декаде июня.

Нагуливается в русле рек, предпочитая курьи, заливы и протоки с тихим течением, часть популяции и молодь нагуливается в придаточной системе рек, на зимовку скатывается в русла рек, обычно в глубокие протоки.

Взрослые рыбы питаются детритом, зимой подуст прекращает питаться.



В настоящее время подуст - чернобрюшка перешел в группу промысловых видов на Верхнем Амуре, хотя до середины прошлого столетия совершенно не опромышлялся. Численность подуста начинает заметно сокращаться от неумеренного вылова и браконьерства.

По эпидемиологической значимости подуст - чернобрюшка может быть отнесен к 1-й группе (Табл. 6, 7). Уровень зараженности метацеркариями обоих видов трематод отличается всего на один процент (Табл. 29, 30), а уровень зараженности в одних и тех же водотоках по М. Уокогавай несколько выше, что вполне объяснимо, т.к. у подуста и моллюска *S cancellata* одна и та же кормовая база - детрит. Заражение же метацеркариями *S. sinensis* по видимому обусловлено тем, что молодь подуста нагуливается в медленно текущих или стоячих водоемах, где и контактирует с моллюсками *P. manchuroicus*.

Помимо 11 видов рыб - дополнительных хозяев *S. sinensis* выявленных нами в бассейне Верхнего Амура, П.С. Посохов (1970) приводит еще амурского чебачка - *Pseudorasbora parva*.

Кроме того, высказано предположение (Л.И. Синович, Л.А. Востриков, 1974) о возможном заражении клонорхами еще двух видов амурской фауны: черного амура - *Mylopharyngodon piceus* и белого толстолоба - *Hypophthalmichthys molitrix*.

Нашими исследованиями заражение белого толстолоба не подтверждено в изучаемом регионе. Исследовать зараженность черного амура в настоящее время не представляется возможным, поскольку он встречается в бассейне Верхнего Амура только как зоологический вид.

Таблица №29

Зараженность метацеркариями *C. sinensis* вида  
*Xenocypris argenta* (подуст-чернобрюшка)

Водоем	Количество Экз.	Экстенсивность зараженности	
		Количество	%
Р. Ивановка	46	2	4
Р. Белая малая	53	3	6
Р. Голубая	34	1	3
Р. Горбыль	52	3	6
Р. Гильчин	63	3	5
Протока р. Амур (с. Константиновка)	67	3	4
Протока р. Зея Прядчино	80	4	5
Итого	395	19	5

Таблица №30

Зараженность метацеркариями *M. Yokogawai* вида  
*Xenocypris argenta* (подуст-чернобрюшка)

Водоем	Количество Экз.	Экстенсивность зараженности	
		Количество	%
Р. Ивановка	36	2	5
Р. Белая малая	43	3	7
Р. Голубая	21	1	5
Р. Горбыль	42	3	7
Р. Гильчин	64	3	5
Протока р. Амур (с. Константиновка)	67	3	4
Протока р. Зея Прядчино	71	4	5
Итого	344	19	6

Что касается числа видов рыб - дополнительных хозяев метагонимусов, по разным авторам их число колеблется от 15 (Г.Я. Змеев, 1947) до 40 (Ахмеров, 1962), цитировано по Синович, Востриков, 1974). До настоящего времени в бассейне Верхнего Амура нами достоверно выявлено только 12 видов рыб - дополнительных хозяев *M. Yokogawai*.

В результате проведенных исследований сделан вывод, что для поддержания очагов клонорхоза и метагонимоза имеются все необходимые условия. Источником заражения человека, диких и домашних животных является рыба, пораженная метацеркариями *C. sinensis* и *M. Yokogawai*.

## 4. ЗАРАЖЕННОСТЬ ПАРАЗИТАМИ КОНЧАТЕЛЬНЫХ ХОЗЯЕВ

### 4.1. Китайский сосальщик.

Возбудителем клонорхоза у животных и человека является марита китайского сосальщика (*C. sinensis*), который относится к классу трематод, типу плоских червей. Длина тела паразита находится в пределах 10 – 20 мм. и ширина 2 – 4 мм. Передний конец тела утончен, а задний тупо округлен. На брюшной поверхности тела имеются две присоски. На переднем конце тела находится ротовая присоска, ее диаметр равен 0,45 – 0,60 мм. (Рис. 10).

В передней четверти длины тела на брюшной стороне располагается брюшная присоска диаметром 0,40 – 0,47 мм. Пищеварительная система состоит из рта, находящегося в глубине ротовой присоски, глотки, пищевода и двух кишечных ветвей, слепо оканчивающихся у заднего конца тела сосальщика. Мужская половая система представлена семенниками и выводными половыми протоками. Семенники располагаются в задней трети тела, один позади другого. Передний семенник четырехлопастной, задний – пятилопастной, что является хорошим диагностическим признаком, отличающим клонорхов от описторхов, у которых они округлые. Впереди семенников располагаются яичники и семяприемник. Матка занимает среднюю часть тела, содержит большое количество яиц и образует небольшое количество петель. Выводное отверстие матки открывается у переднего края брюшной присоски. Желточники, находящиеся по бокам тела, начинаются вблизи брюшной присоски и простираются до уровня яичника. Яйца

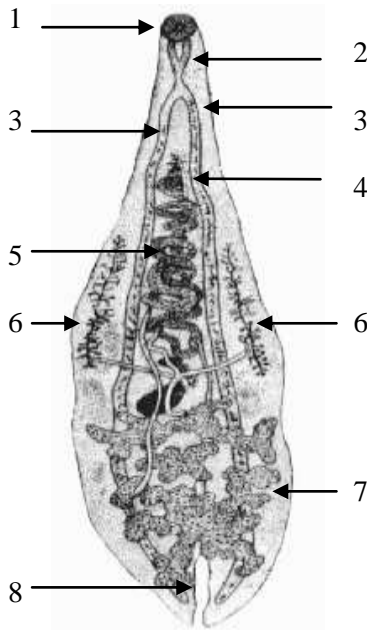


Рис. 10. Китайский сосальщик.

1.Ротовая присоска. 2. Пищевод. 3. Пищеварительная система. 4. Брюшная присоска. 5. Матка. 6. Желточники. 7.Семенник. 8. Выводящий проток.

желтовато-коричневого цвета с крышечкой на одном конце и утолщением скорлупы на противоположном конце. Их размеры колеблется в пределах 0,026 – 0,036 X 0,036 – 0,0195 мм.

Окончательные хозяева (плотоядные животные и человек) заражаются клонорхозом при употреблении в пищу инвазированной метацеркариями сырой рыбы. В желудке окончательного хозяина цисты при переваривании выделяются из мышц, их капсула растворяется, а

метацеркарии выходят в полость желудка. После попадания личинок в двенадцатиперстную кишку, метацеркарии прикрепляются к ее стенке, а затем мигрируют к отверстию общего желчного протока, проникая в желчный проток и протоки поджелудочной железы до их дистальных отделов. Здесь они постепенно переходят во взрослую стадию – мариты. Развитие до половой зрелости в окончательном хозяине продолжается в течение 26 – 30 суток.

В организме окончательных хозяев (плотоядные животные и человек) клонорхис локализуется в желчных протоках печени (рис. 11), желчном пузыре и в выводных протоках поджелудочной железы (рис. 12), где может жить до 25 и более лет.

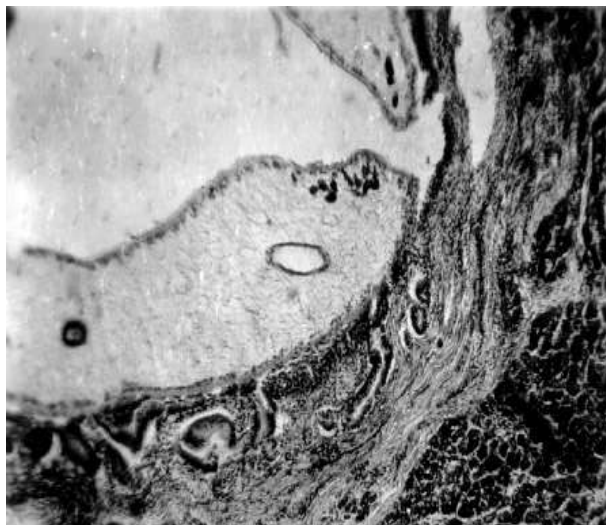


Рис. 11. Печень человека, пораженная китайским сосальщиком. В просвете желчного протока находится паразит. Окраска гематоксилин-эозином. Увеличение  $8 \times 10$ .

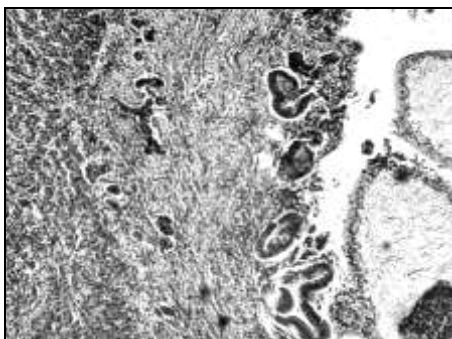


Рис. 12. Поджелудочная железа человека, пораженная китайским сосальщиком. В просвете протока находится паразиты. Окраска гематоксилин-эозином. Увеличение  $8 \times 10$ .

Видовую принадлежность метацеркарий устанавливали методом биопроб. Рыба или метацеркарии скармливали стерильным в отношении метагонимоза и клонорхоза животным (крысы), которых затем обследовали на наличие в их организме трематод.

У домашних животных в Приамурье клонорхоз отмечен у кошек, собак и свиней, с наиболее высокой экстенсивностью и интенсивностью инвазии у домашних кошек. В определенных очагах наблюдается очень высокая зараженность, так, по данным П.С. Посохова (1984) кошки по долине р. Уссури и ее равнинным притокам (Хабаровский край) инвазированы клонорхозом на 74,6%. В Амурской области очаги клонорхоза регистрируются в юго-восточных районах. По многолетним наблюдениям экстенсивность инвазии равнялась 46%, в некоторых пунктах доходила до 80,9% при интенсивности инвазии в печени от 39 – 1400 экземпляров трематод (Таблица № 30).

## Зараженность животных клонорхами

Вид Животного	Количество Животных	Экстенсивность Инвазии		Интенсивность инвазии (экз.)
		Кол-во	%	
Домашняя кошка	141	65	46	39 – 1400
Енотовидная собака	98	2	2	9 – 305
Лисица	49	1	2	28
Ондатра	93	1	1	12
Цапля серая	48	-	-	-
Волк	4	-	-	-
Рысь	2	-	-	-
Соболь	10	-	-	-
Колонок	30	-	-	-
Ондатра	193	2	1	12 – 26

У диких животных клонорхоз встречается значительно реже. В Хабаровском крае отмечен у лис (16,3%), колонок (10%) и енотовидных собак (1,6%). В Амурской области отмечен у енотовидной собаки (2%), лис (1%) и ондатр (1%).

Из 19 больных клонорхозом, выявленных в 1999г., 12 были мужчины, 5 – женщин (из них 4 детей). Из анамнеза всей группы больных заболевших клонорхозом, отмечено неоднократное употребление в питании сырой или малосолевой рыбы, выловленной в водоемах южных районов области. Диагноз заболевания подтверждался наличием яиц китайского сосальщика в стуле. Распределение больных по районам Амурской области было следующим: в городах – 11 человек (Благовещенск, Свободный, Райчихинск) и 8 человек из сельской местности (Тамбовский, Ивановский и Бурейский районы).



Источником заражения человека, домашних и диких животных, как отмечалось выше, является рыба, пораженная метацеркариями клонорхов. В бассейне Амура в передаче возбудителя клонорхоза ведущая роль принадлежит карповым рыбам: сазан, толстолоб, амур, желтощек, карась, чебак, горчак и другие.

Наибольшее эпидемическое значение имеют те виды рыб, которые находятся в зоне обитания моллюсков. Большую вероятность заражения имеют бентосоядные и фитофильные виды рыб, нерест которых происходит в летний период. В Амурской области исследования по изучению эпидемиологической роли определенных видов рыб в распространении клонорхоза проведены недостаточно. Исследованием различных видов рыб методами компрессии и переваривания мышечной ткани и чешуи на выявление метацеркарий получены следующие результаты, из 11 видов 3 вида: (карась серебряный, сазан и горчак) поражены личинками клонорхиса, с интенсивностью инвазии в количестве 1 – 8 штук в 1г. мышцы. Метацеркарии клонорхов отмечены у рыб, выловленных из пойменных озер, стариц, притоков рек Зеи и Амура южных районах области, у карасей в 15 – 22%, у сазанов 16 – 19%. Очень высокая зараженность метацеркариями отмечается у горчаков и колеблется в пределах 91 – 95%. Не выявлено заражения метацеркариями клонорхов у таких видов рыб: пескарь-лен, косатка-скрипун, амурский сом и щука.

На основании имеющихся литературных сведений и собственных данных, полученных в результате исследований в течение ряда лет, отмечается, что западная граница назоореала клонорхоза в Амурской области ограничена 127° в.д и на севере 51 – 52 ° с.ш. Это связано с распространением моллюска вида *P. manchoticus* промежуточного хозяина клонорхоза - редставителя сино-индийского фаунистического комплекса. *P. manchoticus* обитает в равнинных притоках рек

Амура и Зеи, старицах и пойменных озерах юга Амурской области, главным образом на территории Зейско-Буреинской равнины. Биотопом этого вида в теплое время года являются мелководьями и песчано-илистыми грунтами, с наличием водной растительности. С наступлением заморозков наблюдается миграция в углубленные участки водоемов. С установлением ледового покрова активность моллюсков падает, и они переходят в состояние анабиоза. В активное состояние они переходят после вскрытия водоемов, в конце первой во второй декаде мая. С этого времени возможны инвазии яйцами клонорхов, которые попадут в водоемы с испражнениями человека, домашних и диких млекопитающих. В весенне-летний период происходит аккумуляция инвазионного начала в моллюсках. Выход же личинок церкарий клонорха из моллюска приурочен к летнему времени (июнь – июль), что связано с особенностями развития паразита в организме хозяина и сезонными гидрологическими изменениями водоемов рассматриваемого района. Особенно большое значение в выраженной сезонности выхода церкарий из моллюсков играет температурный режим водоемов.

В летнее время, когда температура воды в водоемах наиболее оптимальна для выхода из моллюсков личинок клонорха, происходит заражение рыбы и развитие в ней - метацеркарий трематод. Концентрация в воде церкарий, несомненно, будет большей в местах обитания моллюсков, т. е. на мелководьях прибрежной зоны. Здесь чаще всего и происходит заражение рыбы. Аккумуляция в рыбах за летний период метацеркарий клонорхов, сроки развития их до инвазионного периода определяются тем, что в рыбах инвазионного материала бывает больше в конце лета и осенью.

Границы нозоареалов клонорхоза человека обусловлены рядом взаимосвязанных факторов: природно-климатических,

фаунистических и социальных (П.С. Посохов, 2004). Первые из них прямо определяют возможность существования на той или иной территории организмов, необходимых для завершения биологического цикла возбудителей. Опосредованно, через плотность популяции этих организмов на каждой конкретной территории факторы географической среды влияют и на количественные характеристики эпидемиологического процесса внутри очагов трематодозов. При включении человека в жизненный цикл возбудителя, наряду с природно-климатическими факторами, на интенсивность циркуляции возбудителя начинают влиять и социально-бытовые моменты - степень распространения обычая употреблять в пищу сырую рыбу, характер хозяйственной деятельности, уровень санитарной культуры и другие.

Инвазии в отдельных случаях могут характеризоваться очень высокими показателями интенсивности паразита. Именно такая ситуация наблюдается в пределах нозоареала клонорхоза в Приамурье. Во всех описанных в литературе случаях клонорхоза с летальным исходом заражение происходило именно на данных территориях (Л.В. Круглякова и соавт, 1987; П.С. Посохов и соавт., 1987; О.Л. Сорокопуд и соавт., 1990).

Одной из эпидемиологических особенностей клонорхоза на территории Амурской области является низкая зараженность среди населения. Объясняется это тем, что здесь не проживают коренные жители Амура, среди которых распространен обычай употреблять сырую рыбу. Среди русского населения и другого пришлого населения такого обычая, как правило, за редким исключением, не существует. Однако очаги клонорхоза на территории Амурской области носят явно выраженный синантропный характер, который определяется высокой зараженностью домашних животных – кошек. Высокая инвазия этих животных клонорхами во

многим определяется особенностями любительского лова в рассматриваемом регионе. Любительский лов в основном производится на озерах и малых реках с использованием крючковых снастей (удочки и закидушки). В уловах обычно преобладает мелкий частик: пескари, серебряный карась, амурский язь, горчак, сазан и другие. В связи с тем, что эти виды, как правило, скормливаются домашним животным, чем и объясняется высокая экстенсивность инвазии до 46% с интенсивностью инвазии в печени в пределах 39 – 1400 трематод. У диких млекопитающих животных (енотовидная собака, лисица и ондатра) эти показатели намного ниже: экстенсивность – 1-3% и интенсивность 9-306.

#### 4.2. Японский сосальщик

Тело половозрелого японского сосальщика (M Yokogawai, Рис. 13) имеет длину – 2,5 мм и ширину 0,4 – 0,75 мм, овальное по форме

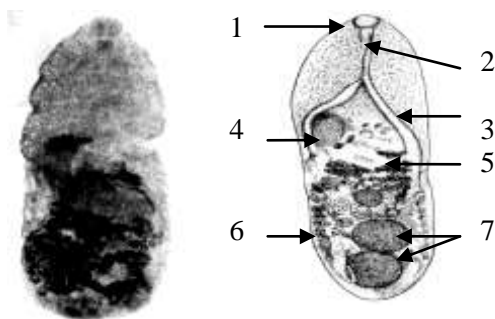


Рис. 13. Половозрелая форма японского сосальщика, справа – схематичное изображение, слева – окраска кармином. 1. Ротовая присоска. 2. Пищевод. 3. Пищеварительная система. 4. Брюшная присоска. 5. Матка. 6. Желточники. 7. Семенник.

Наружный покров паразита состоит из плотной оболочки (тегумента) с большим количеством остроконечных мелких шипиков. На переднем конце тела с брюшной стороны находится ротовая присоска 0,06 – 0,08 мм в диаметре. Во второй четверти тела располагается брюшная присоска, ее диаметр в пределах 0,16 – 0,31 мм. Пищеварительная система начинается ротовым отверстием, расположенным в центре ротовой присоски, которая открывается в мускульную глотку и является сосущим аппаратом. В обе стороны от глотки отходит кишечник, идущий вдоль тела, и заканчивается слепо в заднем конце паразита. Характерным для метагонимусов является то, что семенники расположены в задней части тела один против другого, слегка наискось, округло-овальной формы и достигают 0,2 – 0,3 мм в поперечнике.

Окончательные хозяева (плотоядные животные и человек) заражаются метагонимозом при употреблении в пищу инвазированной метацеркариями сырой или плохо просоленной, прокопченной рыбы. В желудке окончательного хозяина цисты при переваривании выделяются, их капсула растворяется, а метацеркарии выходят в полость. После попадания личинок в двенадцатиперстную кишку, метацеркарии прикрепляются к ее стенке. Взрослые особи в тонком отделе кишечника человека, домашних и диких плотоядных животных млекопитающих вызывают при интенсивной инвазии воспалительные процессы в слизистой оболочке. Иногда при воспалении обширных участков слизистой кишечника возникают упорные и тяжелые диареи.

Окончательными хозяевами метагонимусов являются плотоядные млекопитающие. За 1980 – 2005 гг. были обследованы различные животные: домашняя кошка, енотовидная собака, лисица, ондатра и др., (табл. № 31). Из табл. №31 видно, что метагонимусы были найдены у домашних кошек, лисицы и у енотовидной собаки. Остальные

животные оказались свободными от инвазии.

Для выяснения сезонной динамики зараженности окончательных хозяев метагонимусами были обследованы кошки г. Благовещенска и Благовещенского района по месяцам. Наибольший процент инвазированных животных приходится на октябрь – ноябрь месяцы (35,7 %). С декабря

Таблица № 31  
Зараженность животных метагонимусами

Вид Животного	Обследовано	Экстенсивность		Интенсивность
		экз.	%	
Кошка	322	89		1 –1400
Енотовидная собака	158	2	3	43 – 305
Цапля серая	48	-	-	-
Лисица	98	1	1	56
Волк	4	-	-	-
Рысь	2	-	-	-
Соболь	10	-	-	-
Колонок	30	-	-	-
Ондатра	93	-	-	-

экстенсивность инвазии начинает снижаться и достигает минимума в марте – апреле - 7,6 % (А.С. Шатров, 1977). Эти данные свидетельствуют о том, что в зимний период наблюдается самоосвобождение от паразитов значительного процента инвазированных в летний период животных. В условиях Амурской области наблюдается один пик зараженности окончательных хозяев, тогда как в Японии их два (Y. Zaitzu, 1957). Эти особенности двух сравниваемых регионов определяются физико-географическими факторами и, в первую очередь, температурным режимом водоемов. В Японии температура воды, благоприятствующая выходу из моллюсков церкарий, устанавливается в мае, тогда как в

условиях Амурской области такая температура наблюдается с конца июня – начала июля. Отсюда следует, что для Японии характерны два подъема заболевания: июньский за счет перезимовавших инвазированных моллюсков и осенний за счет заразившихся в весенне-летний период. В Амурской области рыба инвазируется с конца июня – начала июля, следовательно, и метагонимусы у окончательных хозяев чаще встречаются в осеннее время.

Одной из эпидемиологических особенностей метагонимоза на территории Амурской области является низкая зараженность среди населения. По-видимому, это связано тем, что здесь не проживают коренные жители Амура, среди которых распространен обычай употреблять в пищу сырую рыбу. Очаги метагонимоза на территории Амурской области носят выраженный синантропный характер, который определяется высокой зараженностью домашних животных.

Анализ географического распространения метагонимуса на территории Амурской области показывает, что в направлении с востока на запад (к верховью р. Амур) зараженность домашних кошек не снижается, так в с. Сагибово (Архаринский район), которое расположено на восточном участке р. Амур (130° в.д.) в пределах Амурской области, из обследованных кошек оказались инвазированы в 90 % метагонимусами. В селах Бекетово и Албазино (Сковородинский район), которые расположены в верховьях р. Амур (124° - 125° в.д.), все обследованные кошки оказались зараженными метагонимусами. В г. Благовещенске кошки инвазированы на 15,5% с интенсивностью от 1 до 307 паразитов.

Анализ географического распространения метагонимуса на территории Амурской области показывает, что в направлении с востока на запад (к верховью р. Амур) зараженность домашних кошек не снижается, так в с.

Сагибово (Архаринский район), которое расположено на восточном участке р. Амур (130° в.д.) в пределах Амурской области, из обследованных кошек оказались инвазированы в 90 % метагонимусами. В селах Бекетово и Албазино (Сковородинский район), которые расположены в верховьях р. Амур (124° - 125° в.д.), все обследованные кошки оказались зараженными метагонимусами. В г. Благовещенске кошки инвазированы на 15,5% с интенсивностью от 1 до 307 паразитов.



## Заключение

Одной из особенностей класса трематод является их приспособленность к существованию в разнообразных условиях среды. Приспособления эти проявляются как в строении тела, так и в своеобразных жизненных циклах развития каждого вида. Жизненный цикл трематод сложен, так как связан с двукратной сменой хозяев и чередованием поколений, а также занимают определенный географический ареал.

Важнейшим приспособлением к паразитизму китайского и японского сосальщиков является их огромная плодовитость. Эти черви производят колоссальное количество яиц и обладают способностью размножаться в личиночной стадии. При этом, каждая личинка, развивающаяся из одного яйца - мироцидия, образует споробласту, в которой путем партеногенеза формируется большое количество новых зародышей - редий. Из редий развиваются церкарии. За сутки из моллюска *P. manhouricus* выходит около 300 – 500 церкарий клонорхов, а из моллюска *S. cancellata* – 1000 – 1500 церкарий метагонимусов. Огромная плодовитость обеспечивает им большие возможности вселения в своих будущих дополнительный хозяев.

Церкарии активно нападают на дополнительных хозяев и проникают в их тело, и инцистируются под кожей, в чешуе и на плавниках (метагонимусы) и мышечной ткани (клонорхисы), где образуется следующая личиночная стадия – метацеркария.

Концентрация в воде церкарий, несомненно, происходит в месте обитания моллюсков, т.е. на мелководьях прибрежной зоны. Здесь, чаще всего происходит заражение рыбы. В летнее время, когда температура воды наиболее оптимальна для выхода из моллюсков личинок, происходит

заражение особей различных видов рыб и развитие в их организме метацеркарий трематод.

Все 12 видов рыб - дополнительных хозяев обоих видов трематод относятся к сем. карповых и среди них имеются представители трех фаунистических комплексов: китайского равнинного (58,3%), бореального равнинного ( 25%) и верхнетретичного (16,7%). Таким образом, более половины видов относятся к китайскому комплексу, который и явился основой ныне существующей ихтиофауны бассейна Амура.

Сам же китайский комплекс является лишь незначительный остатком реликтовой субтропической фауны ( Берг Л»С,1909), наиболее полно представленной в синоиндийской фауне.

Именно в гидроценозах, населенных представителями синоиндийской фауны и должны были формироваться жизненные циклы обоих родов трематод, а не в китайском комплексе, поскольку этот комплекс является производный от синоиндийской фауны, а виды его слагающие лишь выходцы из этой древней фауны Азии.

Не в пользу определяющего значения видов рыб китайского равнинного комплекса свидетельствует и анализ экстенсивности зараженности метацеркариями обоих видов трематод рыб из разных фаунистических комплексов. Ко 2 и 5 группам, с высшей степенью зараженности (Табл. № 6), относятся виды рыб не китайского, а верхнетретичного (сазан, обыкновенный горчак) и бореального равнинного (серебряный карась, амурский язь, сибирский пескарь) и лишь один представитель китайского комплекса - троегуб входит в состав этих групп, остальные 8 видов китайского комплекса относятся к I группе (зараженность менее 10%).

Таким образом, определяющую роль в поддержании природных очагов клонорхоза и метагонимоза в бассейне Верхнего Амура играют виды не китайского, а верхнетретичного и бореального равнинного комплексов и, в

первую очередь, эврибионтные виды: карась, амурский язь, сибирский пескарь, способные выживать в зонах распространения других фаунистических комплексов.

Полученные нами материалы также свидетельствуют о тесной связи клонорхов с рыбами сем. карповых (П.С. Посохов, 1970), поскольку рыб других семейств, зараженных этой трематодой в бассейне Верхнего Амура зарегистрировано не было.

Если видовой состав рыб - дополнительных хозяев обоих видов трематод на территории Амурской области выявлен достаточно полно: обследованы все виды рыб, являющиеся объектами как любительского, так и промыслового лова; то пути заражения рыб метацеркариями обоих трематод изучены еще далеко недостаточно, а их обоснованность зачастую гипотетична.

Несомненной является лишь прямая зависимость зараженности рыб от наличия в водоемах региона брюхоногих моллюсков - первых промежуточных хозяев трематод. На территории Амурской области, рыб зараженных метацеркариями клонорхов и метагонимусов севернее 52°с.ш, до сих пор не обнаружено, а моллюски *P. manhouricus* и *S. cancellata* встречаются на этой широте как зоологический вид и далее на север проникают.

Наиболее достоверной причиной зараженности рыб является общность их пищевого спектра или основного пищевого компонента с моллюсками, как это имеет место у серебряного карася и подуста - чернобрюшки, у которых в период нагула основу питания составляет детрит, равно как и у моллюска *S. Cancellata*.

Вследствие этого и карась, и подуст - чернобрюшка постоянно пребывают в зоне концентрации моллюска, где и заражаются.

Второй путь заражения рыбы - ее пребывание в зоне концентрации моллюсков в период нереста, когда многие

виды рыб выходят на отмели (литофилы) и в литораль (фитофилы), а именно мелководья и являются оптимальными местообитанием брюхоногих моллюсков. Что касается рыб остракофилов, то они в период нереста жестко связаны с двустворчатыми моллюсками родов *Unio* и *Anodonta*, представители последнего рода обитают в тех же биотопах, что и брюхоногие, чем и объясняется столь высокая зараженность горчака обыкновенного, относящегося к группе остракофилов.

По-видимому, только пребыванием в зоне концентрации брюхоногих моллюсков (литораль) в период нереста можно объяснить зараженность пелигофилов (верхогляда, уссурийской востробрюшки), поскольку пищевых связей с моллюсками у этих видов рыб нет.

По типу питания с моллюсками наиболее тесно связаны рыбы бентософаги, которые постоянно пребывают в зонах концентрации брюхоногих моллюсков, кроме того, ряд видов этой группы в значительных количествах поедает и самих моллюсков (сазан, конь – губарь), что значительно повышает возможности заражения этих видов рыб.

Пути заражения некоторых видов рыб остаются практически невыясненными, примером тому может служить белый толстолоб, Это типичный пелагофил и фитопланктофаг и в зону концентрации брюхоногих моллюсков практически не проникает. Попытка объяснить возможность заражения толстолоба тем, что белый толстолоб якобы "питается исключительно моллюсками" (Д.И. Синович Л.А. Востриков, 1974), да еще со ссылкой на Г.В.Никольского (1956), по меньшей мере некорректна, поскольку у Г.В. Никольского толстолоб отнесен к типичным фитопланктофагам (стр. 568). Возможность заражения толстолоба вероятно лишь осенью, когда при снижении биомассы фитопланктона, толстолоб переходит на питание детритом. Возможно и заражение сеголетков, которые

нагуливаются на мелководье заливов и в придаточной системе рек.

У домашних животных в Приамурье клонорхоз отмечен у кошек, собак и свиней, с наиболее высокой экстенсивностью и интенсивностью инвазии у домашних кошек. В определенных очагах наблюдается очень высокая зараженность, так, по данным П.С. Посохова (1984) кошки по долине р. Усури и ее равнинным притокам (Хабаровский край) инвазированы клонорхозом на 74,6%. В Амурской области очаги клонорхоза регистрируются в юго-восточных районах. По многолетним наблюдениям экстенсивность инвазии равнялась 46%, в некоторых пунктах доходила до 80,9% при интенсивности инвазии в печени от 39 – 1400 экземпляров трематод

У диких животных клонорхоз встречается значительно реже. В Хабаровском крае (П.С. Посохов . 1984) отмечен у лис (16,3%), колонков (10%) и енотовидных собак (1,6%). В Амурской области отмечен у енотовидной собаки (2%), лис (1%) и ондатр (1%).

На основании имеющихся литературных сведений и собственных данных, полученных в результате исследований в течение ряда лет, отмечается, что западная граница назоореала клонорхоза в Амурской области ограничена 127° в.д и на севере 51 – 52 ° с.ш. Это связано с распространением моллюска вида *P. manchoricus* промежуточного хозяина клонорха - представителя сино-индийского фаунистического комплекса. *P. manchoricus* обитает в равнинных притоках рек Амура и Зеи, старицах и пойменных озерах юга Амурской области, главным образом на территории Зейско-Буреинской равнины.

Исследования последних лет, проведенные хабаровскими и благовещенскими паразитологами, показали, что клонорхоз в Приамурье имеет не только более широкое, чем это представлялось ранее, но и весьма своеобразное

распространение, что обусловлено сочетанием вышеописанных природных и социальных факторов (П.С. Посохов, 2004, А.Д. Чертов и соавт., 2002).

Нозоарел клонорхоза и ареал возбудителя в основном совпадают. Отдельные же спорадические случаи заболевания могут иметь место и на территориях, непосредственно прилегающих к границам истинных очагов клонорхоза за счет миграции зараженной рыбы и других факторов - «кружево ареала» (П.С. Посохов, 2004).

Наиболее важную роль в передаче возбудителя клонорхоза человеку играют те виды карповых, которые чаще других используются для приготовления талы и строганины - толстолоб, верхогляд, желтощек, черный и белый амуры, сазан, в меньшей степени - другие виды. Из домашних животных в качестве основного источника инвазии выступают кошки. Роль других животных – собаки, домашние свиньи - незначительна.

Дикие рыбацкие млекопитающие в связи с низкой их пораженностью паразитом, по-видимому, не играют самостоятельной роли в нормировании локальных природных очагов клонорхоза и их участие сводится к поддержанию на определенном уровне циркуляции возбудителя в синантропной зоне. При этом уровень инвазии самих животных, видимо, находится в прямой зависимости от эпидемиологического потенциала антропологических очагов. Основными природными хозяевами клонорхоза в Приамурье являются лисы и колонки, реже – собаки и волки (П.С. Посохов, 2004). В Амурской области зарегистрированы случаи у ондатры (А.Д. Чертов и соавт., 2001).

## Выводы

1. Результаты исследований показывают, что на территории Амурской области имеются очаги метагонимоза и клонорхоза с явно выраженным синантропным характером. Зонами наивысшего риска заражения окончательных хозяев метагонимозом и клонорхоза являются южные районы Амурской области.

2. Особенности гидрологического режима рек юга Амурской области, наличие в этих водоемах моллюсков *Parafossarulus manhouricus* и *Semisulcospiro cancellata*, определенных видов рыб и окончательных хозяев способствуют осуществлению жизненного цикла метагонимуса и клонорхисов, и формированию в данных районах очагов метагонимоза и клонорхоза.

3. В зараженности моллюсков *Parafossarulus manhouricus* и *Semisulcospiro cancellata* личинками клонорхисов и метагонимусов наблюдается выраженная сезонность. Наиболее высокая экстенсивность инвазии метагонимусами отмечена в летне-осенние месяцы года (июнь – сентябрь).

4. Наибольшее эпидемиологическое значение в формировании очагов метагонимоза имеют представители семейства карповых: серебряный карась, амурский язь, сазан и обыкновенный горчак.

5. Основная роль в распространении инвазии и в поддержании очагов метагонимоза и клонорхоза принадлежит рыбадным животным и человеку.

6. С целью профилактики гельминтозов необходимо главное внимание уделять:

а) борьбе с загрязнением водоемов, предотвращение попадания в водоемы фекалий животных и человека;

б) просветительной работе среди населения, направленной на искоренение привычек употреблять в пищу и скармливать домашним животным сырую рыбу.

## Литература

Аннотированный каталог круглоротых и рыб континентальных вод России. // М. Наука. 1981. 220 с.

Берг Л.С. Рыбы бассейна Амура. // 1909. Т 24. № 9. С. 1-269.

Васильева Е.Д., Козлова М.С. О таксономии востробрюшек рода *Hemiculter* (Cyprinidae) Советского Союза. // Вопр. Ихтиологии. – 1988. – Т. 28, вып. 6. – С. 883 – 895.

Бэнэреску П., Налбант Т. К систематике и номенклатуре пескарей подсемейства *Gobioninae* (Pisces, Cyprinidae) в бассейне Амура. // Вопр. Ихтиологии. – 1968. – Т. 8, вып. 4 – С. 628 – 636.

Волков В.И., Янович В.А., Посохов П.С. и соавт. Медико-географический атлас хабаровского края и Еврейской автономной области. // Хабаровск. 2005. 112 с.

Гинецинская Т.А. Трематоды, их жизненные циклы, биология и эволюция. – Л. Наука. 1968. 411 с.

Глазков Г.А. Выделение метацеркариев некоторых трематод из пораженной ткани рыб методом переваривания в искусственном желудочном соке. Болезни и паразиты рыб Ледовитоморской провинции (в пределах СССР). – Томск. 1979. – С. 72 – 75.

Дворянкин В.А. Пресноводные брюхоногие моллюски как промежуточные и дополнительные хозяева некоторых видов трематод на юге Дальнего Востока // Паразитические и свободноживущие черви фауны юга Дальнего Востока. (Тр. биолого-почвенного ин-та АН СССР. Нов. сер.. - Владивосток, 1977 - т.47 (150). - С. 56-68.

Демина А.Г. Плодовитость серебряного карася (*Carassius auratus gibelio* (Bloch) в Амуре. // Исследования по биологии рыб и промысловый океанографии. – Владивосток. Изд. ТИНРО, 1977. – Вып. 8. – С 80 - 85

Довгалева А.С., Посохов П.С. Зоонозные гельминтозы в Среднем Приамурье. // Мед. паразитол.- 1987.- № 2.- С.41- 45.

Змеев Г.Я. Паразитические черви населения Дальнего Востока. В кн. : Паразитология Дальнего Востока. Л. 1947. С 333 – 354.



Кириллов В.А., Дымин В.А. Материалы исследования природных очагов дифиллоботриоза и клонорхоза в Верхнем Приамурье. Труды БГМИ. 1963, №6, с. 185-186.

Кириллов В.А., Шатров А.С., Купряков Б.Г. К обнаружению клонорхоза у плотоядных Верхнего Приамурья. // Паразитология. – 1973. – Т. 11. в. 3. – С. 283 – 284.

Кораблев В.Н., Хомякова Л.Г. Клинические аспекты клонорхоза среди пришлого населения Хабаровского края // Кишечные инфекции и гельминтозы у коренного и пришлого населения Дальнего Востока.- Хабаровск, 1991. - С. 65-71.

Круглякова Л.В., Григоренко А.А., Чертов А.Д. Случай клонорхоза человека с высокой интенсивности с летальным исходом. // Гельминтозы Дальнего Востока. – Хабаровск. 1987. С – 55 – 59.

Крыжановский С.Г., Смирнов А.Н., Соин С.Г. Материалы по развитию рыб Амура. // Тр. Амур. Ихтиологической экспедиции. 1945 – 1949 г – М., 1951. – Т. II. С. 5 – 222.

Маслов А.В., Синович Л.И. Клонорхоз у кошек Хабаровска // Мед. паразитол. - 1952. - №2 - 471.

Никольский Г.В. Рыбы бассейна Амура. // Изд. АН СССР. М., 1956, 542 с.

Посохов П.С. Особенности эпидемиологии клонорхоза и некоторых других гельминтозов в Приамурье // Мед. паразитол.- 1969. - № 5 - С. 565-571.

Посохов П.С. Биология возбудителя клонорхоза и эпидемиология вызываемого им заболевания в нижнем Приамурье. Автореф. канд. дисс. М., 1970. С. 20.

Посохов П.С. Распространение и зараженность битинии полосатой церкариями клонорхиса в водоемах Приамурья // Материалы межвуз. научно-методич. конф. по изуч. пресноводных моллюсков Сибири -Томск, 1969.- С.170-171.

Посохов П.С., Дроздов В.Н. К изучению эпидемиологической ситуации гельминтозов на Дальнем Востоке // Вопросы краевой инфекционной патологии - Омск, 1970. - т. 10.- С. 45-50.

Посохов П.С. К вопросу о видовом составе промежуточных хозяев *Clonorchis sinensis* (Cobbold, 1875) Looss, 1907 // Биологические и медицинские исследования на Дальнем Востоке. - Владивосток. 1971. - С. 200-206.

Посохов П.С. К вопросу о таксономическом взаимоотношении некоторых патогенных трематод человека в семействе *Opisthorchidae* (Braun) // Проблемы зоологических исследований в Сибири. - Новосибирск. 1972 – С. 169-170.

Посохов П.С. Морфология фаз развития трематоды *Clonorchis sinensis* (Cobbold, 1875) Looss, 1907 // Мед. паразитол.- 1972.- № 5.- С. 548-552.

Посохов П.С. Биология и некоторые вопросы экологии промежуточных хозяев клонорхиса в Приамурье // Гельминтозы Дальнего Востока,- Хабаровск, 1973. -С. 59-60.

Посохов П.С. Клонорхоз // БМЭ, 3-е изд., 1979. - Т.10. - С. 466-467.

Посохов П.С., Довгалева А.С. Особенности структуры нозоареала клонорхоза в Приамурье // Вопросы краевой инфекционной патологии. - Л.. 1977 - С. 125-127.

Посохов П.С. Биология дальневосточных трематод и эпидемиология вызываемых ими заболеваний. Сообщение 5. Природные факторы, обуславливающие границы клонорхоза в Приамурье // Мед. паразитол.- 1982.- № 2 - С. 32-36.

Посохов П.С., Данилова Н.И., Петрова А.Ф., Кислицын В.П. Изменение некоторых морфологических и гистохимических показателей печени кошек при клонорхозе // Природно-очаговые инфекции и инвазии Дальнего Востока. - Хабаровск, 1983. - С. 80-88.

Посохов П.С. Роль природных и социальных факторов в формировании очагов трематодозов человека в Приамурье. // Биология и таксономия гельминтов человека и животных.- М., 1984. - С. 163-167.

Посохов П.С. Биолого-эпидемиологическая характеристика очагов эндемичных трематодозов человека на Дальнем Востоке СССР в связи с перспективами их оздоровления. // Москва. Автореф. док. дисс.. 1984, - С. 48.

Посохов П.С.. Кизу Тунг Ла. Клонорхоз. // Гельминтозы человека.- М.,1985. - С. 120-123.

Посохов П.С. Генезис и характеристика современных очагов эндемичных трематодозов человека на Дальнем Востоке. В сб. Гельминтозы Дальнего Востока. // Хабаровск. 1987. 3 – 11.

Посохов П.С., Довгалева А.С., Брюнеткина Н.М. Нераспознанный при жизни случай клонорхоза // Мед.паразитол.-1987. - № 5. - С. 45-46.

Посохов П.С. Клонорхоз в Приамурье. // Хабаровск. 2004, 187 с.

Романенко Н.А., Посохов П.С.Ю Трусова Г.М., Молчанов О.В., Паршина Е.А., Козырева Т.Г., Семенова Т.А. Гельминтозы востока и севера России. // Хабаровск. 2005, 215 с.

Синович Л.И. Клонорхоз у людей и кошек в Хабаровском крае // 18-я научн. сессия, посвящ. 30-летию Хабар. мед. Инта. // Хабаровск, 1960.- С. 202-203.

Синович Л.И. Метагонимоз и клонорхоз (эпидемиология, диагностика, лечение, профилактика): Метод. материалы. // Хабаровск, 1968. - 28 с.

Синович Л.И. Особенности краевой гельминтологии советского Дальнего Востока. -Дисс. ... канд.мед.наук. -Хабаровск, 1968.

Синович Л.И., Востриков Л.А. Трематодозы Дальнего Востока (методические рекомендации.). // Хабоовск, 1974. – 44 с.

Спановская В.Д. О систематике амурских пескарей. // Зоол. Журн. – 1953. – Т. 3, вып. 12. 415 с.

Сысоева Т.К. О биологии молоди некоторых промысловых рыб бассейна Амура в связи с проблемой воспроизводства их стада. Автореф. Канд. Диссерт. М. 1953. с. 20.

Старобогатов Л.А. Зоогеографическая характеристика фауны моллюсков континентальных водоемов СССР. Дисс. Канд. Биол. Наук. – 1965. – 223 с.

Старобогатов Л.А. Фауна моллюсков и географическое районирование континентальных водоемов земного шара. Л. Наука. – 1970. – 372 с.

Скрябин Л.И. Трематодозы человека и животных.- // М:- Л.: Изд-во АН СССР. 1979 - Т. 26. – 197 с.

Солдаткин П.К., Фигурнов В.А., Чертов А.Д., Гаврилов В.А., Гаврилов А.В., Прохоров П.П., Соложенкин В.Г., Калинина В.В. Клонорхоз в бассейне Верхнего Приамурья. Российско-Японский симпозиум. // Благовещенск. С. 48.

Сорокопуд О.П., Хомякова Л.Г. и др. Случай тяжелого течения клонорхоза. // Клиническая медицина-1990.- №1. - С.111-112.

Старобогатов Я.И. Зоогеографическая характеристика фауны моллюсков континентальных водоемов СССР. Дисс. канд. биол. наук. - Л., 1965. - 223 с.

Старобогатов Я.И. Фауна моллюсков и зоогеографическое районирование континентальных водоемов земного шара.- // Л.: Наука. - 1970. - 372 с.

Фигурнов В.А., Пирогов А.Б., Катин И.С. Групповое заболевание клонорхозом. // Клиническая медицина. - 1991.- № 5.-С. 100.

Фигурнов В.А., Цветков К.О., Федянин Ю.П. и др. Клонорхоз у детей // Педиатрия. - 1986. - № 1,2 - С. 55-56.

Фигурнов В.А., Гаврилов В.А., Чертов А.Д., Прохоров П.П., Матеишин Р.С., Гаврилов А.В. Эпидемиология и клиника клонорхоза на территории Амурской области. На рубеже веков. Материалы региональной научно-практической конференции. 10 – 11 декабря 1998. // Благовещенск. 1998. 234 – 236.

Фигурнов В.А., Чертов А.Д. Клонорхоз. // Медицинская газета. 2006. №7 (6643). С. 8 -9.

Фигурнов В.А., Чертов А.Д., Гаврилов В.А., Солдаткин П.К., Прохоров П.П., Соложенкин В.Г., Калинина В.В., Гаврилов А.В. Клонорхоз в Амурской области. Актуальные проблемы инфектологии и паразитологии. Мат. 1 международной юбилейной конференции, посвященной 110 летию проф. К.П. Виноградову и открытию сибирской двуустки человека. 2 – 5 апреля. // Томск. 2001. с 129.

Чертов А.Д., Фигурнов В.А. Гаврилов В.А., Прохоров П.П., Круглякова Л.В. Трематодозы Приамурья. // Благовещенск. 2001. – 41 с.

Чертов А.Д., Шатров А.С. Эпидемиология метагонимоза на территории Амурской области. Современные аспекты диагностики, лечения и профилактики заболеваний человека. // Благовещенск. 2002, 555 – 561.

Чертов А.Д., Шатров А.С., Прохоров П.П., Черемкин И.М., Гонта К.С. Японская двуустка на территории Амурской области. Проблемы экологии Верхнего Приамурья. // Благовещенск. 2002. в 6. С. 164 – 176

Чертов А.Д., Шатров А.С., Дымин В.А., Черемкин И.М., Гонта К.С., Бекренев М.В. Китайская двуустка на территории Амурской области. Проблемы экологии Верхнего Приамурья. // Благовещенск. 2003. в 7. С. 201 – 208.

Чертов А.Д., Фигурнов В.А., Гаврилов В.А., Шатров А.С., Круглякова Л.В. Эпидемиология клонорхоза на территории Амурской области. // X Российско-Японский симпозиум. Якутск. 2003. С. 162 – 163.

Чертов А.Д., Дымин В.А., Черемкин И.М., Круглякова Л.В. Эпидемиологическое значение промежуточных и окончательных хозяев в распространении клонорхоза и метагонимоза на территории Амурской области. // Природопользование на Дальнем востоке России. Материалы научной конференции. Хабаровск. 2006. С. 117 – 119.

Шатров А.С. Биология *Metagonimus yokogawai* Katsurada в Верхнем Приамурье. // Паразитология. - Т. 8, Вып. 3. - С. 196-199.

Шатров А.С. Жизненный цикл *Metagonimus Yokogawai* и биологическое обоснование профилактики и прогнозирования метагонимоза в Верхнем Приамурье. // Благовещенск, канд. дисс. 1977, -С. 145.

Шатров А.С.; Головкин В.И.; Чертов А.Д., Прохоров П.П. Эпидемиологическое значение рыб и моллюсков в распространении клонорхоза и метагонимоза на юге Амурской области. В сб. Паразиты, вызываемые ими болезни животных на Дальнем Востоке, их лечение. // Новосибирск. 1986. 72 – 86.

Шатров А.С.; Головкин В.И.; Прохоров П.П.; Чертов А.Д. К методике обследования моллюсков на зараженность личинками трематод. В сб. Паразиты, вызываемые ими болезни животных на Дальнем Востоке, их лечение. // Новосибирск. 1986. 106 – 108.

Шатров А.С., Чертов А.Д., Прохоров П.П. Зараженность рыбы р. Брянты личинками метагонимуса. В сб. Природно-очаговые заболевания Верхнего Приамурья. // Благовещенск. 1988. 71 – 75.

Шатров А.С., Чертов А.Д., Прохоров П.П. Зараженность рыб р. Бурея метацеркариями в районе будущего нижнебурейского водохранилища. Актуальные аспекты природноочаговых болезней. Материалы межрегиональной научно-практической конференции. 16 – 17 октября, 2001. // Омск. 2001. С.237 – 238.

Asada J. On clonorchiasis sinensis in Manchuria. I. Epidemiology of *Clonorchis sinensis* in Tieling. Mukden // Rep. Hyg. Engineering. - Mukden. 1941. - № 3 - P. 60 - 75.

Attwood H.D. Chou S.T. The longevity of *Clonorchis sinensis* // Pathology. - 1978. -10 (2). - P. 153-156.

Bagchi K.N. The incidents of *Clonorchis sinensis* in India // Indian Med. Gaz. - 1934 - V. 69. - P. 318-320.

Baker M.S., Baker B.H. Woo R. Biliary clonorchiasis. //Arch. Surg. – 1979 - Jun, 114 (6). - P. 748.

Baltazar E.J., Lamb T. CT of *Clonorchis sinensis* pancreatic // Int. J. pancreatol. - 1993. - Oct., 14 (2). - P. 189-194.

Hong S.T., Park K.H., Seo M., Choi B.I., Chai J.Y., Lee S.H. Correlation of sonographic findings with histopathological changes of the bile ducts in rabbits infected with *Clonorchis sinensis*. // Korean-J-Parasitol. 1994 Dec; 32(4): 223-230.

Hsu H.F., Li S.Y. Studies on certain problems of *Clonorchis sinensis*. VIII. The experimental proof of *Bithynia longicomis* as the first intermediate host of *Clonorchis sinensis* // Chinese. Med J.- 1940, suppl.3- P. 241-244.

Hsu H.F., Li S.Y. Studies on certain problems of *Clonorchis sinensis*. IX. The migration route of its early larvae stage in the snail *Bithynia fuchsiana* // Chinese. Med J.- 1940, suppl. 3-P. 244-54.

Komiya Y.J, Ito S. Yamavoto an epidemiological survey of *Metagonimus yokogawai* in Kasumigaura district Kiseichugaku Zasshi, 7(1), 1958. С 7 – 11.

Shekhar K.C., Nazarina A.R., Lee S.H., Pathmanathan R. Clonorchiasis opisthorchiasis in Malaysians case reports and review. // Med. J. Malaysia. 1995 Jun. 50(2): 182-186.

Song C.C; Duan Y.F; Shou G.C; Zhu H. Studies on the use of cobalt-60 gamma irradiation to control infectivity of *Clonorchis sinensis* metacercariae. // Southeast Asian J. Trop Med. Public. Health. 1992 Mar; 23(1): 71-76.

Yang L.D., Hu M. Gui A.F. An epidemiological study on clonorchiasis sinensis in Hubei Province. // Chung Hua Yu Fang I Hsueh. Tsa. Shekhar-KC; Nazarina-AR; Lee-SH; Pathmanathan-R. Chih. 1994 Jul; 28(4): 225-227.

Zaitsu Y. On the heterophyidiasis caused by eating raw fishes, Mugil cephalus, with special, reference of its therapy. Kiseichugaku Zassi, 6 (3 – 4), 1957, 308 – 309; Nippon Ishikai Zasshi, 40(1), 1958, 31 – 35.

## Реферат

В работе представлены данные об эпидемиологии промежуточных и окончательных хозяев и пространственной локализации нозоареалов японского и китайского сосальщиков на территории Амурской области. Объектом исследования были: промежуточные хозяева - моллюски *Parafossarulus manhouricus* и *Semisulcospiro cancellata* в разных водоемах и различные виды рыб на наличие личиночных стадий *M. Yokogawai* и *S. sinensis* на территории Амурской области, а также, плотоядные млекопитающие на наличие метагонимусов и клонорхов. Выход личинок церкарий метагонимусов из моллюсков интенсивно происходит с июня по сентябрь месяцы. Из обследованных моллюсков выход церкарий у *M. Yokogawai* составляют – 4,9%, у *S. sinensis* – 1,6%. Исследование различных видов рыб на выявление метацеркарий выявило, что из 11 видов были поражены личинками клонорхисов, с интенсивностью инвазии в количестве 1 – 8 штук в 1г. мышцы и метагонимусов 1 - 203. Из обследованных животных наибольшая инвазия *M. Yokogawai* отмечается у домашних кошек от 20 – 100 %, при этом количество паразитов в кишечнике колеблется в пределах 1 – 1000 экз. и *S. sinensis*, соответственно, в печени 1 – 1400экз.. В результате проведенных исследований сделан вывод, что в поддержании очагов метагонимоза и клонорхоза в Амурской области имеются все необходимые условия.



Metagonimiasis and clonorchiasis in the high and middle Amur basin.

A.D. Chertov, V.A. Dimimin, I.M. Cheromkin.

Data about the epidemiology of intermediate and final masters and space localization of *Metagonimus Yokogawai* and *Clonorchis sinensis* in the Amur region were presented in the work.

The objects of investigation were: intermediate masters – mollusks *Parafossarulus manhuricus* and *Semisulcospiro concellata* in different reservoirs and different fish species and final masters – carnivorous mammals. Going out of cercaria *M. Yokogawai* from mollusks happens more intensive from July till September. Going out of cercaria *M. Yokogawai* is 4,9%, *C. sinensis* – 1,6%. Metacercarias of *C. sinensis* and *M. Yokogawai* were founded in the nine fish species. The intensity of affection was as follows: *C. sinensis* – 1-8 metacercarias in 1g. of muscles; *M. Yokogawai* – 1 – 203.

Maximum quantity of parasites of these species among carnivorous mammals were founded in adomestic cat. There were about 1 – 1000 parasites in intestine and about 1 – 1400 parasites in liver. In conclusion there are optimum conditions for метагонимоза and клонорхоза in the Amur region.

## ОГЛАВЛЕНИЕ

### ВВЕДЕНИЕ

1. МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ.....	
2. ХАРАКТЕРИСТИКА И ЗАРАЖЕННОСТЬ ПЕРВОГО ПРОМЕЖУТОЧНОГО ХОЗЯИНА.....	
2.1. Зараженность личинками <i>C. sinensis</i> первого промежуточного хозяина.....	
2.2. Зараженность личинками <i>M. Yokogawai</i> первого промежуточного хозяина.....	
3. ХАРАКТЕРИСТИКА И ЗАРАЖЕННОСТЬ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ ХОЗЯЕВ.....	
3.1. Зараженность метацеркариями <i>C. Sinensis</i> и <i>M. Yokogawai</i> второго промежуточного хозяина.....	
3.2. <i>Carassins auratus gibli</i> (карась серебряный)....	
3.3. <i>Cyprinus carpio haematipterus</i> (сазан).....	
3.4. <i>Rhodens sericeus</i> (обыкновенный горчак).....	
3.5. <i>Leuciseus waleckii Dybowski</i> (язы амурский, чебак).....	
3.6. <i>Gobio gobio</i> (пескарь обыкновенный).....	
3.7. <i>Hemibarbus labeo</i> (пятнистый конь).....	
3.8. <i>Chanodichthyes erythropterus</i> (верхогляд).....	
3.9. <i>Xenocypris argenta</i> (подуст).....	
3.10. <i>Hemiculter lusidus</i> (уссурийская востробрюшка).....	
3.11. <i>Opsariichthys uncirostris</i> (троегуб).....	
3.12. <i>Hemibarbus labeo</i> (конь-губарь).....	
3.13. <i>Sarcocheilichthys sinensis</i> (пескарь лень).....	
4. ЗАРАЖЕННОСТЬ ПАРАЗИТАМИ ОКОНЧАТЕЛЬНЫХ ХОЗЯЕВ.....	
4.1. Китайский сосальщик.....	
4.2. Японский сосальщик.....	
5. ЛИТЕРАТУРА .....	

Чертов Анатолий Дмитриевич  
Дымин Владимир Александрович  
Черемкин Иван Михайлович

**КЛОНОРХОЗ И МЕТАГОНИМОЗ БАССЕЙНА  
ВЕРХНЕГО И СРЕДНЕГО АМУРА**  
(Амурская область)

Лицензия ЛР № 040326 от 19 декабря 1997 г.

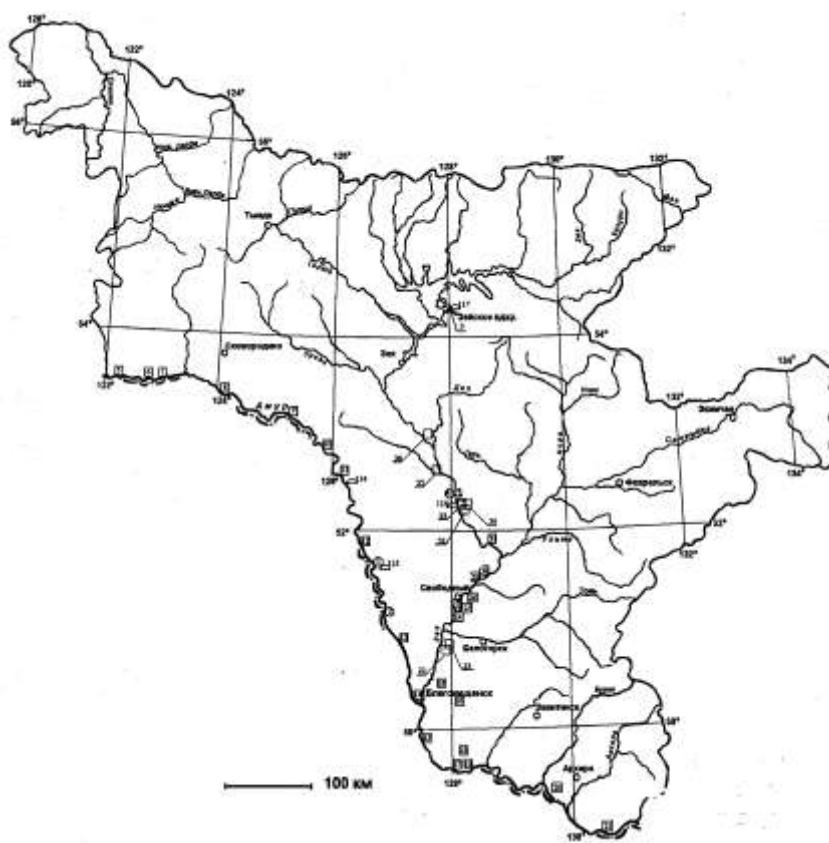
---

Подписано к печати	форма бумаги 60 × 84 1/16
Бумага тип. №1	уч. Изд.
Тираж 100 экз.	Заказ №

---

Издательство Благовещенского государственного  
педагогического университета

Типография Благовещенского гос. пед. университета  
675000, Амурская обл. г. Благовещенск, Ленина, 104



## КЛОНОРХОЗ И МЕТАГОНИМОЗ БАССЕЙНА ВЕРХНЕГО И СРЕДНЕГО АМУРА (Амурская область)

В России клонорхоз и метагонимоз встречаются на Дальнем Востоке, в основном в бассейне реки Амур. Возбудители данных заболеваний относятся к типу плоские черви и классу трематоды.

Целью работы являлось изучение эпидемиологии промежуточных и окончательных хозяев и пространственной локализации нозоареалов японского (*M. Yokogawai*) и китайского (*C. sinensis*) сосальщиков на территории Амурской области и решались следующие задачи:

1. Изучение первого промежуточного хозяина на интенсивность и экстенсивность инвазии моллюсков *Parafossarulus manhouricus* и рода Юга *Semisulcospiro cancellata* в различных водоемах региона.

2. Изучение второго промежуточного хозяина (различные виды рыб) на зараженность метацеркариями клонорхов и метагонимусов и определение их видовой принадлежности.

3. Изучение окончательных хозяев на интенсивность и экстенсивность заражения плотоядных животных паразитами.

Объектом изучения были промежуточные хозяева – моллюски: *P. manchuoricus* (6463 экз.) и *S. cancellata* (6764 экз.), а также различные виды рыб: – язь амурский – *Leuciscus waleckii* (719 экз.), пескарь сибирский – *Gobio synocephalus* (563 экз.), конь-губарь – *Hemibarbus labeo* (159 экз.), конь пестрый – *Hemibarbus maculatus* (670 экз.), подуст-чернобрюшка - *Xenocypris argentea* (740 экз.), обыкновенный горчак – *Rhodeus sericeus* (900 экз.), серебряный карась – *Carassius auratus* (680 экз.), сазан – *Cyprinus carpio* (419 экз.), верхогляд - *Chanodichthyes erythropterus* (239 экз.), уссурийская востробрюшка - *Hemiculter leucisculus* (245 экз), троегуб - *Opsariichthys uncirostris* (266 экз), пескарь лень – *Sarcocheilichthys sinensis* (12 экз.), косатка-скрипун – *Pelteobagrus fulvidraco* (42 экз.), косатка-плеть - (23 экз.),

щука амурская – *Pseudobagrus ussuriensis* 32 (экз.) и сом амурский – *Silurus asotus* (31 экз.), которые исследовались на наличие метацеркарий - личиночных стадий японской и китайской двуусток в водоемах Амурской области.

1. Исследование моллюсков на экстенсивность инвазии личинками (церкариями) *C. sinensis* и *M. Yokogawai*. При обследовании моллюсков рассаживали в чашки Петри и после суточной экспозиции, при оптимальной для выхода церкарий температуре воды, просматривали под микроскопом МБС-9 на наличие личинок трематод. (А.С. Шатров и др., 1986).

2. Обследование рыбы на зараженность метацеркариями клонорха и метагонимусов проводилось по Г.А. Глазкову(1979). Измельченная мышечная ткань и чешуя рыб

переваривалась в искусственном желудочном соке. После 3 – часового переваривания определялось количество метацеркарий.

Как видно из табл. №3 в моллюсках зрелые церкарии метагонимусов чаще встречаются с июня по октябрь, что свидетельствует о сезонности инвазии этим трематодозом.

Таблица № 4

Зараженность моллюсков *S. cancellata* Юга церкариями метагонимусов различных водоемов Амурской области.

Место сбора Материала	Количество обследованн ых моллюсков	Экстенсивность зараженности	
		Количество (экз.)	%
Благовещенский район, р. Ивановка; р. Амур (с. Кани- Курган)	4311	213	4,9
	336	19	5,6

Свободненский район, устье р. Голубой	337	17	5,0
Тамбовский район, р. Гильчин	307	15	4,8
Ивановский район, р. Белая (малая)	451	28	6,2
Константиновский район, р. Амур (с. Константиновка)	391	27	6,9
Ромненский район р. Горбыль	631	39	6,1
Всего	6764	338	4,9

1. Результаты исследований показывают, что на территории Амурской области имеются очаги метагонимоза и клонорхоза с явно выраженным синантропным характером. Зонами наивысшего риска заражения окончательных хозяев метагонимозом и клонорхоза являются южные районы Амурской области.