

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
им. В.П. АСТАФЬЕВА»
(КГПУ им. В.П. Астафьева)

Факультет биологии, географии и химии
Выпускающая кафедра биологии и экологии

Виноградов Григорий Владиславович
ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

Тема: **ИЗУЧЕНИЕ ПЛОСКИХ ПАРАЗИТИЧЕСКИХ ЧЕРВЕЙ
В ШКОЛЬНОМ КУРСЕ БИОЛОГИИ (7 класс)**

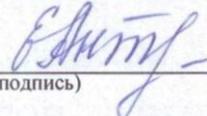
Направление подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями
подготовки)

Направленность (профиль) образовательной программы География и биология

ДОПУСКАЮ К ЗАЩИТЕ

Заведующий кафедрой:

д.б.н, профессор Антипова Е.М.

17.06.2018 
(дата, подпись)

Руководитель:

Доцент кафедры биологии и экологии

К.б.н.. Близнецов А.С.

19.06.2018 
(дата, подпись)

Дата защиты 24.06.2018

Обучающийся: Виноградов Г.В.

19.06.2018 
(дата, подпись)

Оценка Хорошо
(прописью)

Оглавление

ВВЕДЕНИЕ.....	3
ГЛАВА 1. БИОЛОГИЯ И РАСПРОСТРАНЕНИЕ КОШАЧЬЕЙ ДВУУСТКИ НА ТЕРРИТОРИИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ.....	5
1.1. Современная эпидемиологическая обстановка по описторхозу в Российской федерации.....	5
1.2. Особенности жизненного цикла кошачьей двуустки.....	7
1.3. Особенности инвазированности промежуточного хозяина личиночными формами описторхисов.....	11
1.4. Описторхоз: клиническая картина и меры профилактики.....	15
ГЛАВА 2. ОСОБЕННОСТИ БИОЛОГИИ И ПРИЧИНЫ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ЛЕНТЕЦА ШИРОКОГО В КРАСНОЯРСКОМ ВОДОХРАНИЛИЩЕ.....	22
2.1. Распространение лентеца широкого и его жизненный цикл.....	24
2.2. Эпизоотологическая характеристика дифиллоботриоза.....	27
2.3. Профилактика и меры борьбы дифиллоботриоза.....	28
ГЛАВА 3. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МАТЕРИАЛОВ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ В ШКОЛЬНОМ КУРСЕ БИОЛОГИИ.....	31
ВЫВОДЫ.....	43
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	44

Введение

Описторхоз и дифиллоботриоз – тяжелые глистные заболевания человека и плотоядных животных широко распространенные по территории Евразии. Описторхоз вызывает трематода (*Opisthorchis felineus*, Rivolta, 1884) – кошачья двуустка, которая паразитирует в печени, желчном пузыре и желчных протоках. Причина дифиллоботриоза трематода – лентец широкий (*Diphyllobothrium latum* L., 1758), паразитирующий в кишечнике. Рассматриваемые заболевания относятся к пероральным биогельминтозам. Очаги описторхоза и дифиллоботриоза приурочены к бассейнам рек, в которых имеются условия для обитания определенного вида моллюсков, веслоногих рачков, рыб семейства карповых, а также хищных видов: щуки, окуня, ерша и налима. Основные синантропные очаги описторхоза и дифиллоботриоза сосредоточены в бассейнах рек Оби, Иртыша, Камы и Днепра и Енисея. Эти биогельминтозы остаются важной социально значимой проблемой для Российской Федерации, где эпидемиологическая обстановка по заболеваемости населения остается напряженной. Две трети мирового ареала возбудителей приходится на территорию России. Ежегодно регистрируется более 80 тыс. случаев заболеваний связанных с этими паразитами. За последние двадцать лет произошло расширение ареала возбудителей с активным включением человека в качестве источника инвазии [Асланова, 2014; Беляева, 2015].

Тип плоские черви, к которым относятся кошачья двуустка и лентец широкий изучаются в школьном курсе, но, на примере печеночного сосальщика, который вызывает довольно редкое у человека заболевание – фасциолез. В связи с этим школьники совершенно не знают об опасностях, которые подстерегают их в реальной жизни и мерах их профилактики.

Таким образом актуальность выбранной темы очевидна – через учебный процесс информировать учащихся о паразитарных инвазиях распространенных в нашем регионе и мерах их профилактики.

ЦЕЛЬ: разработка методики изучения плоских червей в школьном курсе биологии.

ЗАДАЧИ:

1. Изучить территориальное распространение и особенности экологии кошачьего сосальщика и широкого лентеца в Красноярском крае.

2. Изучить клиническую картину и меры профилактики описторхоза и дифиллоботриоза.

3. Разработать урок на тему «Плоские черви–паразиты» для обучающихся 7-х классов с использованием региональных материалов.

ОБЪЕКТ: учебно-воспитательный процесс формирования и развития познавательных умений обучающихся в школе.

ПРЕДМЕТ: методика формирования и развития познавательных умений школьников на уроках биологии в теме «Тип плоские черви».

ГЛАВА 1. БИОЛОГИЯ И РАСПРОСТРАНЕНИЕ КОШАЧЬЕЙ ДВУУСТКИ НА ТЕРРИТОРИИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Кошачья двуустка (*Opisthorchis felineus*, Rivolta, 1884) – паразитический червь класса Трематод, разновидность печеночного сосальщика, вызывающий описторхоз у человека. Этому паразита нередко называют сибирской двуусткой, так как он широко распространен в реках Сибири, и именно там впервые был обнаружен у человека. Червь паразитирует в печени, желчном пузыре и желчных протоках, имеет сложный жизненный цикл. Взрослая особь имеет плоское тело, которое достигает в длину 4-13 мм, а в ширину 1-1,35 мм, а иногда и больше. Кошачья двуустка имеет строение, характерное для других видов сосальщиков: на переднем конце располагаются присоски, которые помогают паразиту удерживаться в теле хозяина. Яйца устойчивы к воздействию окружающей среды, потому, в пресном водоеме длительное время (на протяжении года) сохраняют опасность для живых организмов.

1.1. Современная эпидемиологическая обстановка по описторхозу в Российской Федерации

Возбудитель описторхоза широко распространен почти на всем европейском континенте. Встречается во Франции, Италии, Голландии, Венгрии, Швеции, Швейцарии и других странах, однако проблемы заболевания в этих регионах практически не существует, так как население не употребляет в пищу необеззараженную речную рыбу [Armignacco et al., 2013; Pozio et al., 2013)].

На территории бывшего СССР находится несколько очагов описторхоза. Днестровский и Неманский расположены на территории Молдовы, Западной Украины, Литвы и Белоруссии. Это очаги слабой инфекции, пораженность населения колеблется от долей процента до 10 процентов. Днепровский очаг – в бассейне Днепра – расположен на территории Украины и частично России. Восточнее – Волжский очаг.

Пораженность населения здесь тоже небольшая и колеблется от одного до 15 процентов. Самый крупный очаг – в Западной Сибири – Обь-Иртышский, где пораженность населения превышает средний федеральный уровень от 3–х до 29 раз, в отдельных населенных пунктах она составляет 100% [Плотникова, 1953; Беэр и др., 1968; Беэр, 2005; Доронин-Доргелинский и др., 2016].

В 27 субъектах Российской Федерации зарегистрированы местные случаи описторхоза, сложились условия для формирования его очагов. Наиболее интенсивные показатели заболеваемости описторхозом, в пересчете на 100 тысяч населения, зарегистрированы в Алтайском (33,1) и Красноярском (44,9) краях, Ямало-Ненецком (162) и Ханты-Мансийском (375,4) автономных округах, Тюменской (106,9), Кемеровской (49,7), Курганской (63,2), Томской (145,2), Новосибирской (143,4), Омской (82) областях [Асланова, 2014; Беляева, 2015].

За последние десятилетия удельный вес описторхоза в сумме инвазий вырос с 3,8% до 42,6%. Так, в отдельных районах Среднего Приобья зараженность населения может достигать 50–80 % и выше [Беэр, 2005].

Красноярский край является природным очагом описторхоза [Виноградов, Ронжина, 2016]. В нашем регионе в 2016 году в структуре выявленных гельминтозов описторхоз занимает второе место. За последние 10 лет (2007-2016) наблюдается умеренная тенденция снижения заболеваемости населения описторхозом с периодическими повышениями показателей уровня заболеваемости (рис. 1).

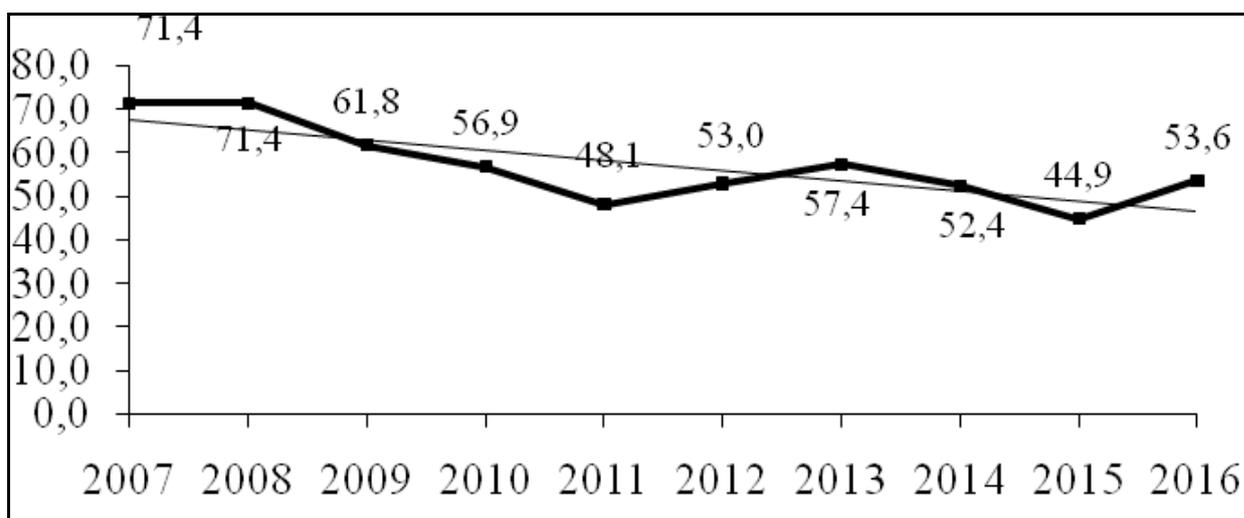


Рисунок 1 – Показатели заболеваемости населения описторхозом в Красноярском крае (2006 – 2016 гг., на 100 тыс. населения)

Так, по данным Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Красноярскому краю в 2016 году зарегистрировано 1537 случаев описторхоза (2015 год – 1283, 2014 год – 1496), показатель заболеваемости составил 53,6 на 100 тыс. населения, что выше уровня 2015 года (44,9) на 19,4 %. Заболеваемость описторхозом в 2016 году регистрировалась в 50 административных территориях края (2015 год – 46). В 15 территориях края относительный показатель заболеваемости превысил краевой уровень (53,6) в 1,1...7,7 раза. Высокий уровень заболеваемости показали территории Причудымья – Бирилюсский (412,1), Тюхтетский (401,1), Ачинский (223,6), Болготольский (127,5), Назаровский (191,5) районы и др. [Сергеева, 2016; О мероприятиях ..., 2016].

Заражение населения описторхозом происходит при употреблении в пищу рыбы карповых пород, добытой в реке Чулым, в основном ельца, плотвы, сороги, леща, язя и завозной рыбы с рек Оби, Иртыша и Бирюсы. Уровень пораженности населения описторхисами определяют социально-бытовые факторы: образ жизни (традиции, привычки), степень развития рыбного промысла, удельный вес рыбы в пищевом рационе, методы кулинарной обработки рыбы, санитарное состояние местности.

1.2. Особенности жизненного цикла кошачьей двуустки

Жизненный цикл кошачьей двуустки довольно сложный, складывается из ряда последовательных стадий развития, каждой из них соответствуют разные жизненные формы паразита, преобразование которых сопровождается сменой хозяев – промежуточных (переднежаберные моллюски семейства битиниид), дополнительных (рыбы семейства карповых) и окончательных (млекопитающие – грызуны, ондатра, водная полевка, хищники – псовые, куницеобразные, кошки и человек – всего около 30 видов) (рис. 2).

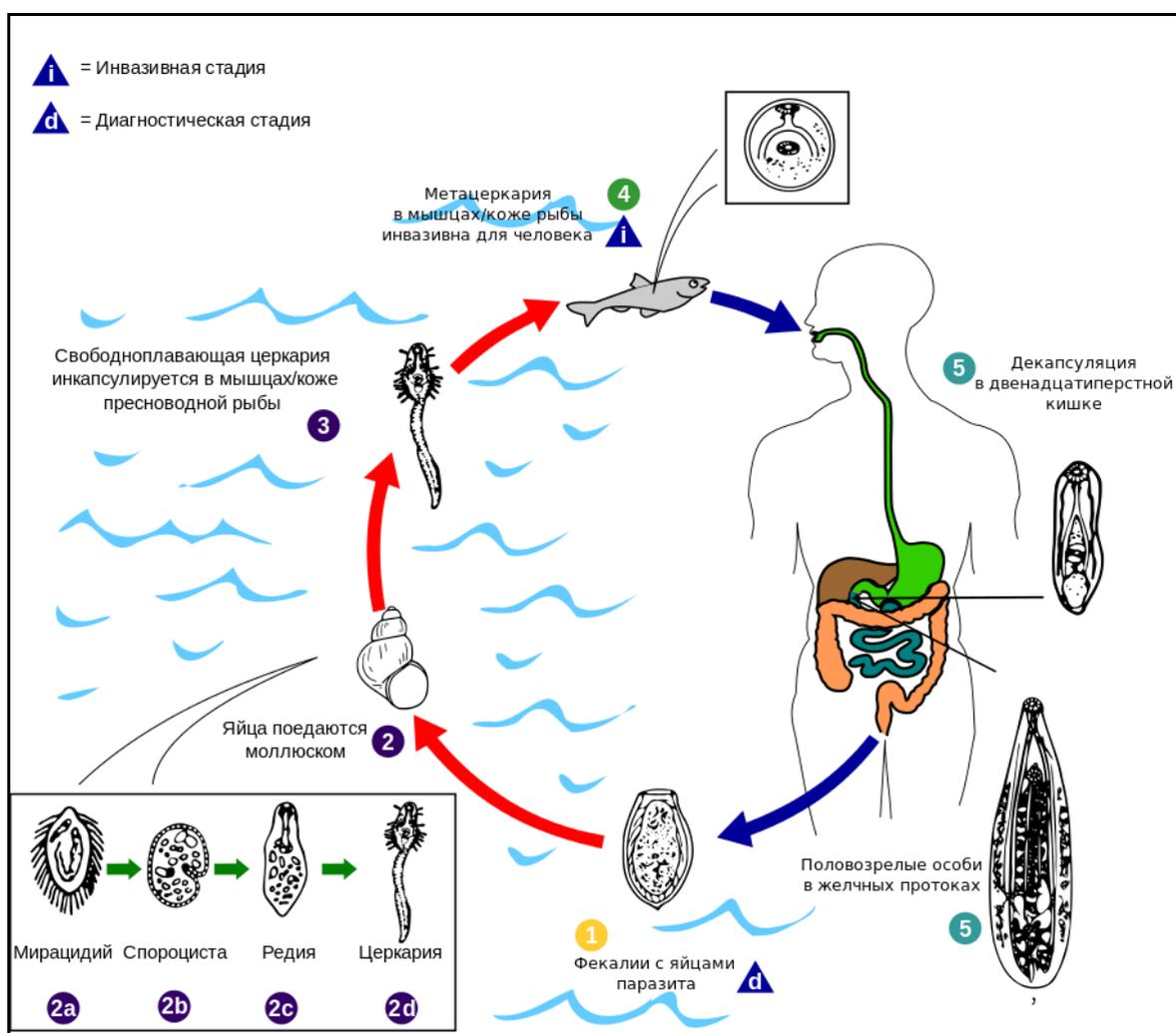


Рисунок 2 – Жизненный цикл кошачьей двуустки

Описторхиды очень плодовиты и могут выделять в сутки около 1 000 яиц. Яйца, содержащие маленькие, покрытые ресничками личинки, выносятся во внешнюю среду с фекалиями человека и животных (кошки, собаки и др.) и попадают в воду. Установлено, что яйца описторхид сохраняют жизнеспособность в воде при температуре 4–70 С° в течение 17 месяцев. В воде яйцо с находящейся в нем личинкой (мирацидией) заглатывает первый промежуточный хозяин – моллюск из семейства битинид. В кишечнике моллюска из яйца вылупляется личинка, которая проникает через стенку кишечника моллюска в полость его тела, где превращается в спороцисту.

Через месяц спороциста отрождает более 100 реди, представляющих собой мешковидные образования с крупной глоткой и кишечником. Покидая спороцисту, реди мигрируют в печень моллюска. При первичном заражении промежуточного хозяина паразиты, достигшие стадии реди, впадают в состояние диапаузы вместе со своим хозяином с середины августа до мая следующего года. С наступлением весны они возобновляют свое развитие в связи с активизацией моллюска. При этом они дают новое поколение личинок – церкарий. Церкарии подвижны и имеют хвост. Примерно через два месяца с момента активации моллюска церкарии выходят из его тела в воду, где активно плавают (до 40–50 часов) близ дна водоема. Двигаясь в воде при помощи хвоста, они нападают на дополнительных хозяев – рыб семейства карповых. Сразу после прикрепления к телу рыбы церкарии отбрасывают хвост и быстро проникают через кожу в толщу ткани рыбы. Достаточно 15 минут, чтобы они оказались в подкожной клетчатке и мышцах рыбы, где превращаются в метацеркариев [Плотникова, 1953; Сидоров, 1965; 1975; Беэр и др., 1974; Беэр, 2005; Мефодьев, 2015].

Форма цисты зрелой метацеркарии – шаровидная или овальная (рис. 3).

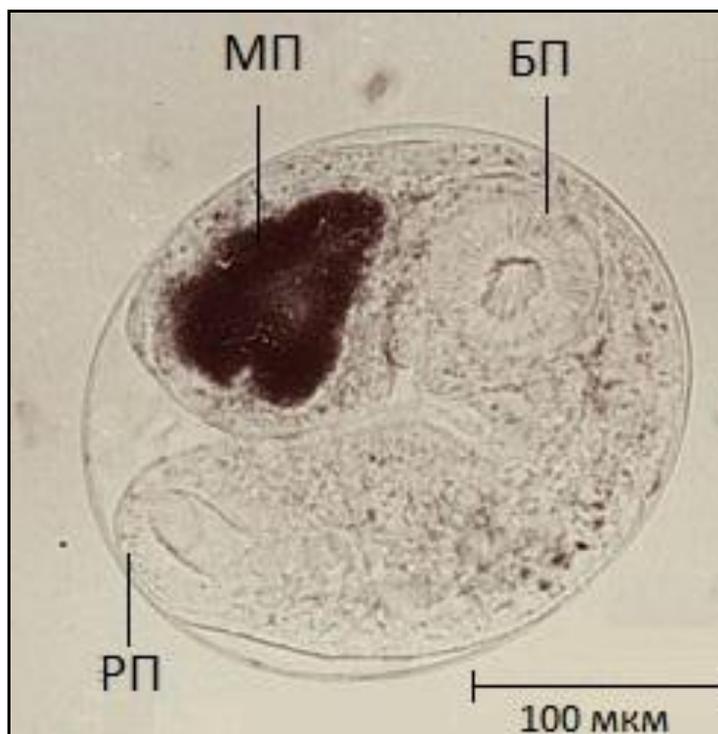


Рисунок 3 – Фото инкапсулированной личинки кошачьей двуустки (метацеркарии) под микроскопом. Обозначения: РП – ротовая присоска; БП – брюшная присоска; МП – экскреторный выделительный пузырь

В рыбе она примерно через 1,5 месяца становится зрелой, инвазионной, то есть способной вызвать заражение человека и других окончательных хозяев (кошек, собак, свиней, ондатр и т. д.). В кислом желудочном соке окончательного хозяина метацеркарии освобождаются от наружной оболочки, а в щелочном содержимом двенадцатиперстной кишки – от внутренней. Затем паразиты мигрируют в печень, проникая через фатеров сосок в желчный пузырь или поджелудочную железу, и через 20–28 дней достигают половой зрелости. Яйца описторхиса в кале окончательного хозяина появляются через 3–4 недели после заражения. Все развитие гельминта – от яйца до стадии половой зрелости – занимает около четырех месяцев, а с учетом стадии диапаузы – около полутора лет. Продолжительность жизни описторхисов у плотоядных животных равна трем годам, а в организме человека, по различным источникам, – от 10 до 20–25

лет. Нередко у человека и животных паразитируют сотни и тысячи гельминтов.

Метацеркарии описторхид населяют мышцы только карповых рыб, у хищных рыб (окуня, щуки, ерша, судака, налима и сиговых) метацеркарии описторхид не приживаются, и опасность заражения человека и животных от хищных рыб и сиговых (песяди, муксуна, сига, чира и др.) отсутствует. Из карповых рыб наиболее сильно заражены метацеркариями описторхид – язь, плотва, елец, озерный голянь, верховка и пескарь. К второстепенным видам рыб по степени зараженности описторхидами относят леща, линя, карася серебряного [Беляева, 2012].

По данным некоторых паразитологов промысловые виды рыб (язь, плотва) заражены описторхом незначительно – от одного до семи процентов, а непромысловые виды рыб (верхова, пескарь), редко употребляемые в пищу, заражены на сто процентов. Например, в Новосибирском водохранилище и Оби из всех рыб в 1980–2011 годах лещ был наиболее слабо заражен возбудителями описторхоза – на 1,35–6,4 %, наиболее сильно заражены язь и елец – 27 и 45 процентов соответственно. В водохранилище на 100 лещей заражены три рыбы, на 100 экземпляров плотвы – 13, на 100 яззей – 32, на 100 ельцов – 36 рыб. В одном леще как минимум семь метацеркарий описторхов, что меньше, чем у других видов карповых рыб: например, у язя – 15 экземпляров [Митрохин, 1991].

1.3. Особенности инвазированности промежуточного хозяина личиночными формами описторхисов

Широта нозоареала описторхоза определяется рядом природных факторов, среди которых ведущее место отводится распространению первого промежуточного хозяина описторхисов – моллюска *Bithynia leachi* (рис. 4).



Рисунок 4 – Фото моллюска *Bithynia leachi* (фото: <https://en.wikipedia.org>)

Раскрывая причины локального распространения первого промежуточного хозяина моллюска битинии, нельзя обойти вопрос о том, как это явление отражается на характере пораженности вторых промежуточных хозяев описторхисов. Оказывается, анализируя характер пораженности рыб метацеркариями описторхисов, косвенно сталкиваемся с явлением локальности распространения моллюсков. Факт кумулирования личинок трематод в пресноводных рыбах с возрастом хорошо известен. Многократно отмечалось и возрастание числа метацеркарий описторхисов с возрастом в тканях карповых рыб. Однако в отношении характера распределения, корреляционных связей, вероятности попадания церкарий в тело рыбы этот вопрос детально не анализировался. Между тем именно он чрезвычайно важен и имеет прямое отношение к количественной эпидемиологии описторхоза. Установлено три особенности инвазированности карповых рыб метацеркариями [Беэр и др., 1974].

1. Рыбы одного вида и возраста могут быть инвазированными в разной степени и содержать от единичных метацеркарий до нескольких сотен и даже тысяч.

2. Интенсивная инвазия (от 200 до 1000 и более метацеркарий в одной рыбе) встречается редко, а все распределение частоты встречаемости в целом в связи с этим является резко асимметричным.

3. Признаки: «интенсивность инвазии» и «возраст рыб» слабо скоррелированы (достоверный коэффициент корреляции не превышает +0.4; сила влияния по результатам дисперсионного анализа низкая, порядка 10%).

Таким образом, ежесезонное накопление инвазии у рыб происходит в значительной степени беспорядочно и большое значение в увеличении числа метацеркарий описторхисов в теле рыбы имеет элемент случайности. Это явление объясняется, во-первых, относительно слабой экстенсивностью инвазии моллюсков и, во-вторых, локальным их распространением, ограничивающим вероятность контактов рыб с зараженными особями.

Если биотопы моллюсков локально распространены в пойме Чулыма, то еще более редкими являются водоемы, содержащие битиний, инвазированных *O. felineus*. Населенные пункты вдоль русла реки расположены сравнительно далеко друг от друга. В водоемы, удаленные на 5–10 км и более от них, практически не попадают фекалии людей и синантропных животных, являющихся основным источником инвазии. Из 328 обследованных водоемов в Тюменской и Томской обл. только в 24 были найдены, инвазированные *O. felineus*. Локальность биотопов битиний, содержащих инвазированных моллюсков, и приуроченность этих биотопов к населенным пунктам, местам массового отдыха населения, местам лова рыбы и т. д. являются важными моментами в организации системы мероприятий по борьбе с моллюсками [Безр, 1970, 1973, 2005].

Вместе с тем могут усматриваться определенные противоречия в локальном распространении зараженных битиний, с одной стороны, и

имеющимся, иногда значительным, процентом пораженности карповых рыб метацеркариями описторхисов – с другой. Эти противоречия кажущиеся. Моделирование контактов карповых рыб с церкариями описторхисов позволяет охарактеризовать условия, при которых вероятность встреч рыб с церкариями значительна даже при относительной редкости зараженных моллюсков [Завойкин, 1974; Беэр и др., 1976].

Контакт рыбы с инвазированными моллюсками можно оценивать по-разному. Если считать, что для заражения рыбы необходим контакт непосредственно с зараженными моллюсками, то вероятность таких контактов действительно крайне мала. На самом же деле для заражения рыбы необходим ее контакт не с самим моллюском, а с опасной зоной, которая создается вокруг перемещающегося моллюска, из которого активно выходят церкарии описторхисов, довольно медленно совершая сложные «подскакивающие» движения, опускаются в придонные слои водоема. Опасные зоны контактов, согласно наблюдениям и расчетам, оказываются достаточно большими; если же принять во внимание, что абсолютное число инвазированных моллюсков в водоемах даже при невысокой экстенсивности инвазии велико (в силу высокой численности битиний), становится понятной достаточно высокая вероятность заражения рыб при условии локального распространения зараженных моллюсков [Беэр, 1970, 1973, 2005].

В эпидемиологии описторхоза большое значение имеет изучение динамики пораженности первых промежуточных хозяев описторхисами, которая зависит от ряда условий: сезонного изменения гидрохимического и температурного режимов водоемов, наличия периода зимней диапаузы у битиний, периода поступления в воду инвазионного материала, численности популяции моллюсков в водоемах, степени удаленности биотопов от основных источников инвазии. Как показали исследования, пораженность битиний в ряде водоемов подвержена заметным годичным колебаниям. Анализируя эти данные в зависимости от условий, способствующих

загрязнению водоемов яйцами описторхисов, можно заметить, что ликвидация старых или временных (станы косарей, рыбаков и т. д.) населенных пунктов обуславливает резкое и довольно быстрое (в течение 1–2 сезонов) снижение пораженности моллюсков.

Сезонная динамика пораженности битиний церкариями *O. felineus* характеризуется одновершинной кривой с ярко выраженным пиком в середине–конце июля [Беэр, 2005]. Этот факт представляет интерес с точки зрения установления основных сроков заражения моллюсков. На огромных территориях Западной Сибири с середины августа по середину мая заражение битиний невозможно, поскольку они находятся в состоянии зимней диапаузы. С середины мая до середины августа заражение моллюсков теоретически возможно, так как они активны, но поскольку для завершения партеногенетического цикла развития партенит требуется не менее двух месяцев, битинии, заразившиеся в середине–конце мая, становятся опасными для рыб не раньше, чем в июле. В моллюсках, заразившихся в июне–июле, партениты к концу лета разовьются лишь до стадии редии [Райшите, 1974].

Вопрос о перезимовывании редий *O. felineus* в битиниях остается спорным. Большинство моллюсков с партенитами на стадии редий (или же сами редии в моллюсках) погибают во время длительной зимней диапаузы. Об этом свидетельствует крайне низкий процент зараженных моллюсков с партенитами на этой стадии в весенние месяцы и начале лета. Заражение основной массы популяции моллюсков происходит весной, что обуславливает возможность завершения партеногенетического цикла и массовое заражение рыб в середине–конце июля [Ушаков, 2017]).

1.4. Описторхоз: клиническая картина и меры профилактики

Описторхоз отрицательно воздействует на здоровье населения, наносит значительный медико-социальный ущерб. По данным медиков, паразиты оказывают вредное воздействие на организмы человека и млекопитающих животных продуктами своей жизнедеятельности. Присасываясь к стенкам

желчных протоков, протоков поджелудочной железы, желчного пузыря, они их повреждают. Скопления описторхов замедляют отток желчи, создают условия, способствующие проникновению в печень вредных бактерий. При описторхозной инвазии организм подвергается генерализованному воздействию. Длительное многолетнее присутствие возбудителя приводит к сенсibilизации и аллергизации организма больного. Кроме того, возбудитель описторхоза отнесен Международным агентством по изучению рака к первой группе канцерогенов человека.

Через две-четыре недели после заражения описторхозом возникают лихорадка, иногда желтуха, появляются боли в животе, нередко тошнота, понос, сыпь на коже, ломота в мышцах и суставах, увеличивается печень, иногда селезенка. Постепенно температура тела становится нормальной, состояние зараженного улучшается. Однако болезнь остается и переходит в позднюю, хроническую, стадию, когда больные указывают на боли под ложечкой и правом подреберье. Они могут носить постоянный характер или возникают жесткие приступы печеночных колик. Нередки жалобы на понижение аппетита, изжогу, тошноту, рвоту, вздутие живота и неустойчивый стул [Мяндина, Тарасенко, 2013].

Довольно часто бывают головные боли, головокружения, повышенная раздражительность, плохой сон, боли в области сердца, то есть клиническая картина описторхоза полиморфна. Это обусловлено как индивидуальными особенностями больного, так и интенсивностью, и продолжительностью инвазии. У детей отмечается снижение аппетита, отставание в физическом и умственном развитии. К настоящему времени накоплены убедительные данные о связи описторхоза с первичным раком печени и поджелудочной железы. Описторхоз отягощает течение ряда сопутствующих заболеваний: бронхиальной астмы, язвы желудка и др.

Диагноз ставится по факту обнаружения яиц описторхид в желчи, полученной при дуоденальном зондировании или при копроскопии

фекальных масс при исследованиях под микроскопом по определенным методикам.

Серьезной проблемой в диагностике являются случаи острого описторхоза, который характеризуется токсико-аллергическими проявлениями. Приток значительного числа населения из эндемичных регионов страны привел к массовым заражениям неиммунного населения возбудителем описторхоза у ряда инвазированных с выраженной острой стадией заболевания. Хроническая форма не всегда позволяет выявить конкретные факторы передачи инвазии, что отрицательно сказывается на эффективности профилактических мероприятий. Широкий спектр сочетанных с описторхозом заболеваний, особенно у лиц среднего и пожилого возраста, при повторных заражениях приводит к суперинвазионному описторхозу. Установлено, что не всем выявленным инвазированным проводилась дегельминтизация, в результате чего в стране происходит накопление числа инвазированных лиц. Так, например, из состоящих на диспансерном учете больных описторхозом в Ханты-Мансийском автономном округе не прошли лечение до 90% (Беэр, 2005).

Для лечения описторхоза применяют довольно большое количество различных лекарственных препаратов отечественного и зарубежного производства, использовать которые следует только по назначению и под контролем медицинского работника. Нередко люди ошибаются, когда считают, что человек может заразиться описторхозом практически от всех пресноводных рыб [Мяндина, Тарасенко, 2013].

Как отмечено ранее, развитие описторхов происходит со сменой трех хозяев: первого промежуточного (моллюск битиния), второго промежуточного или дополнительного (карповые рыбы) и окончательного (человек и плотоядные животные). В окончательном хозяине гельминт достигает половой зрелости. Взрослые особи описторхид выделяют яйца, которые с фекалиями больных людей и животных выбрасываются во

внешнюю среду. Основная часть яиц описторхов попадает в водоемы при спуске необезвреженных нечистот из канализаций, с пароходов, барж; яйца смываются в воду с поверхности почвы и из наружных туалетов дождевыми и паводковыми водами. Заражение человека происходит при употреблении в пищу рыбы, содержащей жизнеспособные личинки описторхов. Такие личинки (метацеркарии) могут находиться в недостаточно прожаренной, проваренной, малосоленой и вяленой рыбе семейства карповых. Источником заражения также может служить свежемороженая рыба (строганина) и сырой рыбный фарш. Обычай есть рыбу в свежемороженом виде широко распространен среди сибирского населения, особенно рыбаков, рабочих рыбзаводов, плавсостава и т. п. Нередко заражаются описторхозом работники общественного питания и домашние хозяйки, имеющие привычку пробовать рыбный фарш и рыбные блюда в недостаточно проваренном и прожаренном виде. Заражение может наступить и при случайном заглатывании мелких частиц рыбы, попавших на руки, предметы обихода и посуду при разделке рыбы в бытовых и промышленных условиях. Иными словами, вероятность заражения описторхозом человека определяется интенсивностью инвазии рыб, степенью развития рыбного промысла среди населения, степенью распространения употребления сырой рыбы человеком и кормления ею домашних животных, а также средним количеством рыбы, съедаемой одним человеком [Беэр, 2005].

Существует ошибочное мнение о том, что человек может заразиться описторхами, купаясь в водоеме, где плавают личинки описторхов – церкарии. Проникая через кожу человека, церкарии могут вызвать только зуд и высокую температуру, которая через сутки-двое проходит после гибели церкарии. Заражение человека церкариями не происходит, так как в церкариях отсутствуют зачатки половых (репродуктивных) органов.

Ослабление санитарно-ветеринарного контроля за рыбной продукцией, поступающей для реализации населению, особенно в местах свободной

торговли, привело к тому, что на рынок стала часто попадать не обезвреженная от гельминтов рыба [О мероприятиях ..., 2016; Сергеева, 2016].

Основное значение при описторхозе имеют меры профилактики, которая невозможна без мероприятий по охране окружающей среды от инвазионного начала и правильной обработки рыбы. Поэтому профилактические мероприятия заключаются в обеззараживании бытового мусора, фекальных отходов, сточных вод, почвы, очистке бытовых сточных вод на судах. Главное значение в борьбе с описторхозом имеет правильная обработка рыбы с целью ее обеззараживания под воздействием различных факторов – высоких и низких температур, поваренной соли, копчения и вяления. По данным многих исследователей этого заболевания метацеркарии надолго переживают своего хозяина. Они подвижны и жизнеспособны даже после пяти – шестидневного пребывания рыбы в холодильной камере на льду [Профилактика ..., 1997].

Установлено, что гибель метацеркариев в мелкой рыбе наступает при - 2–12 °С через 4–5 дней, в крупных язях при - 8–12 °С метацеркарии гибнут через 17–20 дней. По некоторым данным, при замораживании язя весом до одного килограмма в естественных условиях гибель метацеркариев наступает через 20–30 дней, при замораживании во льдосолевой смеси при температуре - 15–18 °С – через 14–19 дней, при 30 градусах ниже нуля – через 6 часов, при -40 °С – через 3 часа. Данные других исследователей показывают, что метацеркарии в мышцах рыб при температуре -28 °С гибнут через 32 часа, при -35 °С – через 14 часов, при - 40 °С через 7 часов. Посол рыбы следует производить теплым раствором (температура тузлука – не ниже 15 °С), расход соли – 27–29 кг на 100 кг рыбы, длительность посола – 14 суток.

Губительно на личинок описторхов действуют и высокие температуры: при 70 градусах через 40 минут происходит частичное, а при 100 °С через 15 минут наступает полное их разрушение. Копчение рыбы проводят горячим и

холодными способами. Установлено, что горячее копчение убивает личинок в рыбе, при холодном же копчении необходимо соблюдать условия предварительного посола рыбы и доведения технологии обработки до конца.

Вяленая рыба иногда может быть источником заражения описторхозом, поэтому и здесь необходимо соблюдать технологические правила. Рекомендуется в домашних условиях карповую рыбу (размером тела 25 см) вялить не менее трех недель после двух-трехдневного посола из расчета 12–14 % соли к весу рыбы.

В соответствии с нормативными документами [Профилактика ..., 1997] для обеззараживания мышц карповых рыб от личинок трематод применяют смешанный крепкий и средний посол (плотность тузлука с первого дня посола 1,2, при температуре от плюс одного до плюс 20 градусов), при достижении массовой доли соли в мясе рыбы 14 процентов. При этом продолжительность посола должна быть:

- а) пескаря, гольяна, верховки – 10 суток;
- б) плотвы, ельца, красноперки, язей и других карповых с длиной тела до 25 см – 21 сутки;
- в) крупных (свыше 25 см) язей, лещей, линей – 40 суток.

Обеззараживание при низких температурах происходит при минус 40 градусах через 7 часов, минус 35 – через 14 часов, при минус 28 °С – через 22 часа, более высокие температуры замораживания не гарантируют ее обезвреживания.

Надежным способом обезвреживания рыбы является термическая обработка. Горячее и холодное копчение, вяление, сушка, а также изготовление консервов, выполненное надлежащим образом, обеззараживает от описторхов всю рыбу, за исключением язя. Производство вяленой и холодного копчения продукции из язя и плотвы допускается только из сырья, предварительно замороженного в вышеуказанных режимах.

Варить рыбу следует порционными кусками не менее 20 минут с момента закипания, рыбные пельмени – не менее 5 минут с момента закипания. Жарить рыбу необходимо порционными кусками в жире 15 минут. Крупные куски рыбы весом до 100 грамм жарить в распластанном виде не менее 20 минут. Мелкую рыбу можно жарить целиком в течение 15 – 20 минут.

Профилактика описторхоза сводится к соблюдению личной гигиены при разделке сырой рыбы. После разделки рыбы следует тщательно промыть досочку и другие кухонные принадлежности, облить их кипятком и вымыть с мылом руки, так как при разделке сырой рыбы из ее органов и мышц вытекает жидкость, в которой могут плавать метацеркарии описторхид, освободившиеся из разрезанных ножом волокон мышц. Известны случаи, когда матери невымытыми после разделки рыбы руками берут пустышку и дают младенцу, который заболевает описторхозом, хотя никогда еще не употреблял в пищу рыбы. Таким образом, профилактика заболевания заключается в правильном солении и вялении рыбы и соблюдении санитарных правил при разделке сырой рыбы [Безр, 2005; Мефодьев, 2015].

ГЛАВА 2. ОСОБЕННОСТИ БИОЛОГИИ И ПРИЧИНЫ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ЛЕНТЕЦА ШИРОКОГО В КРАСНОЯРСКОМ ВОДОХРАНИЛИЩЕ

Diphyllobothrium latum – широкий лентец достигает в длину 10 м при ширине 1,5 см. У пушных зверей его длина в среднем составляет 1,5 м. Сколекс сдавлен с боков, имеет две глубокие ботрии – щели. Членики короткие, но широкие, на их боковых полях расположено 700-800 семенников в виде точек. Три половых отверстия (мужское, вагина, матка) открываются по средней линии на вентральной поверхности. Яичник по форме напоминает крылья бабочки и находится позади матки. Яйца овальные, серые, трематодного типа, с крышечкой на одном полюсе. *D. minus* – лентец малый, коричневого цвета, длиной до 26 см, шириной до 11 мм. Щели от сколекса переходят в виде узких полос на членики в области шейки. Широкие задние края члеников напоминают зубчатую пилу. *D. strictum* — лентец узкий, достигает в длину 47 см и в ширину 4 мм. Зрелые членики довольно удлиненные. *D. tungussicum* – лентец тунгусский, длиной до 63 см, шириной до 3,6 мм. Характеризуется довольно короткими члениками. Яйца напоминают грецкий орех, с неровной поверхностью, сетчатые. Биология развития. Все лентецы – биогельминты. В развитии лентеца широко участвуют три вида хозяев. Дефинитивные хозяева – собака, кошка, лисица, песец, куница, человек. Реже может заразиться и свинья [Гузеева, 2013; Степанова, Корначев, 2013].

Дополнительные хозяева представлены видами пресноводных рыб (окунь, ерш, налим, щука, хариус, сиг и др.). Из яиц, выделенных наружу, в воде за 20-25 суток развивается корацидий. Корацидий имеет округлую форму, покрыто ресничками и снабжен тремя парами крючков. Вышедшие из яиц корацидии активно плавают в воде и заглатываются веслоногими рачками. В рачках формируется первая личиночная стадия паразита – процеркоид (за 14-20 суток). Затем рачки поедаются рыбами, из кишечника

рыб процеркоиды проникают в их мышцы, икру, печень, подкожную клетчатку, где превращаются в плероцеркоида (инвазионная личинка) длиной 6-10 мм. (рис. 5).



Рисунок 5 – Плероцеркоид широкого лентеца в икре щуки

Дефинитивные хозяева заражаются возбудителем при поедании инвазированной плероцеркоидами рыбы. В кишечнике собак широкий лентец достигает половой зрелости за 13-23 суток, лисиц – 16-36, песцов – 21-26, человека – 60 суток. Продолжительность жизни гельминта у человека составляет до 29 лет, собак – 394 суток, песцов – 389, лисиц – 112, кошек – 21-27 суток.

Дифиллоботриоз, или диботриоцефалёз (лат. *diphyllobothriasis*) – гельминтоз из группы цестодозов, зооантропонозная инвазия, вызываемая *Diphyllobothrium latum*, протекает с диспептическими расстройствами и возможным развитием В12-дефицитной анемии.

В стадии половой зрелости червь паразитирует в тонкой кишке. Яйца паразита выделяются с фекалиями в окружающую среду. В воде пресноводных водоёмов при температуре 10—20 °С из яйца выходит личинка (корацидий), проглатываемая рачками-циклопами. Корацидий развивается в личинку второй стадии — процеркоид. Дальнейшее развитие происходит в теле проглотившей рачка рыбы: личинки достигают инвазионной стадии (плероцеркоид). В организме человека или животного, съевшего заражённую рыбу, плероцеркоид развивается в половозрелую особь, и цикл вновь повторяется.

Заражение паразитом происходит преимущественно в местностях с большим количеством пресноводных водоёмов. Инвазия паразита в организм человека происходит при употреблении свежей, недостаточно просоленной икры и сырой рыбы. Основные вторые промежуточные (дополнительные) хозяева широкого лентеца – щука, налим, окунь, некоторые лососевые рыбы. Крупные хищные рыбы, поедающие мелких рыб, могут содержать множество плероцеркоидов. Окончательными хозяевами лентеца широкого являются человек, собаки, кошки, медведи, лисицы, свиньи. Промежуточные хозяева — пресноводные рачки (циклопы, диаптомусы), дополнительные – пресноводные рыбы.

2.1. Распространение лентеца широкого и его жизненный цикл

При заполнении Красноярского водохранилища полностью изменились гидрологический и экологический режимы Енисея. В результате этого претерпела существенные изменения и ихтиофауна водоема [Ястребов, 2013; Дмитриева и др., 2016]. Широкого распространения и высокой численности достигли виды рыб, до этого обитавшие в Енисее в небольшом количестве. Кроме представителей семейства карповых, это ёрш (*Gymnocephalus cernuus*), окунь (*Perca fluviatilis*), щука (*Esox lucius*) и налим (*Lota lota*). Известно, что указанные виды могут являться дополнительными

переносчиками опасной для человека зооантропонозной инвазии – дифиллоботриоза.

Плероцеркоиды лентеца широкого чаще обнаруживаются в мышцах спины. Каждая личинка свёрнута в плотный клубок, окружённый капсулой диаметром около 3 мм. Эти капсулы зачастую заметны под кожей, особенно у ершей. В отдельно взятой рыбе обнаруживалось от одного – двух плероцеркоидов у ершей и окуней и до 4–6 – у налимов и щук. Длина личинок составила от 2 до 3,5 см, шириной около 1 мм.

Самая высокая степень инвазии, достигающую 50 %, отмечена у ерша и щуки.

Не последнюю роль в распространении дифиллоботриоза играют базы отдыха, расположенные на берегах водохранилища, по причине находящихся вблизи воды туалетов, не соответствующих санитарным нормам. В настоящее время в Красноярском крае и Хакасии в структуре гельминтозов человека дифиллоботриоз по распространенности занимает одно из первых мест [Ястребов, 2013; Дмитриева и др., 2016]. По общему мнению, главная причина этого – нарушение природного самоочищения и зарегулирование Енисея в результате строительства ГЭС. Будучи опасным для здоровья и плохо поддающимся лечению инвазионным заболеванием человека и животных, дифиллоботриоз на организм рыб Красноярского водохранилища влияет незначительно. В последние годы в водохранилище рыба, поражённая личинками широкого лентеца, стала встречаться чаще.

Развитие яиц происходит в пресноводных водоемах. Ресничная личинка (корацидий) выходит из яйца на 6–16 день после попадания в благоприятную среду. При температуре воды ниже +15°C развития зародыша не происходит, но он сохраняет жизнеспособность в течение 6 месяцев. После заглатывания мелкими разкообразными из семейства веслоногих рачков – рачки-циклопы (*Cyclops strenuus* и др.) (рис. 6), обитающими в

неглубоких прогреваемых участках пресных водоемов, корацидий через 2–3 недели превращается в процеркоида.



Рисунок 6 – Рачок-циклоп (*Cyclops strenuus*) – обитатель теплых мелководий Красноярского водохранилища. Первый промежуточный хозяин широкого лентеца

В организме рыб, поедающих рачков, процеркоиды проникают во внутренние органы и мышцы, и через 3–4 недели превращаются в плероцеркоидов, достигающих длины 4 см и имеющих сформировавшийся сколекс. При поедании мелких рыб более крупными хищными рыбами плероцеркоиды способны проникать сквозь стенку их кишечника в мышцы и внутренние органы и продолжать развитие. В половозрелого червя плероцеркоид превращается уже в организме окончательного хозяина (рис. 7).

Дефинитивными хозяевами широкого лентеца, кроме человека, являются кошки, собаки и свиньи, у которых половозрелые паразиты локализуются в тонком кишечнике. Кроме того, окончательными хозяевами широкого лентеца могут быть также дикие плотоядные, выходящие на берега Красноярского водохранилища или живущие в непосредственной близости от берегов, в первую очередь это лисы и норки. Животных этих двух видов довольно много на территории, прилегающей к водохранилищу.

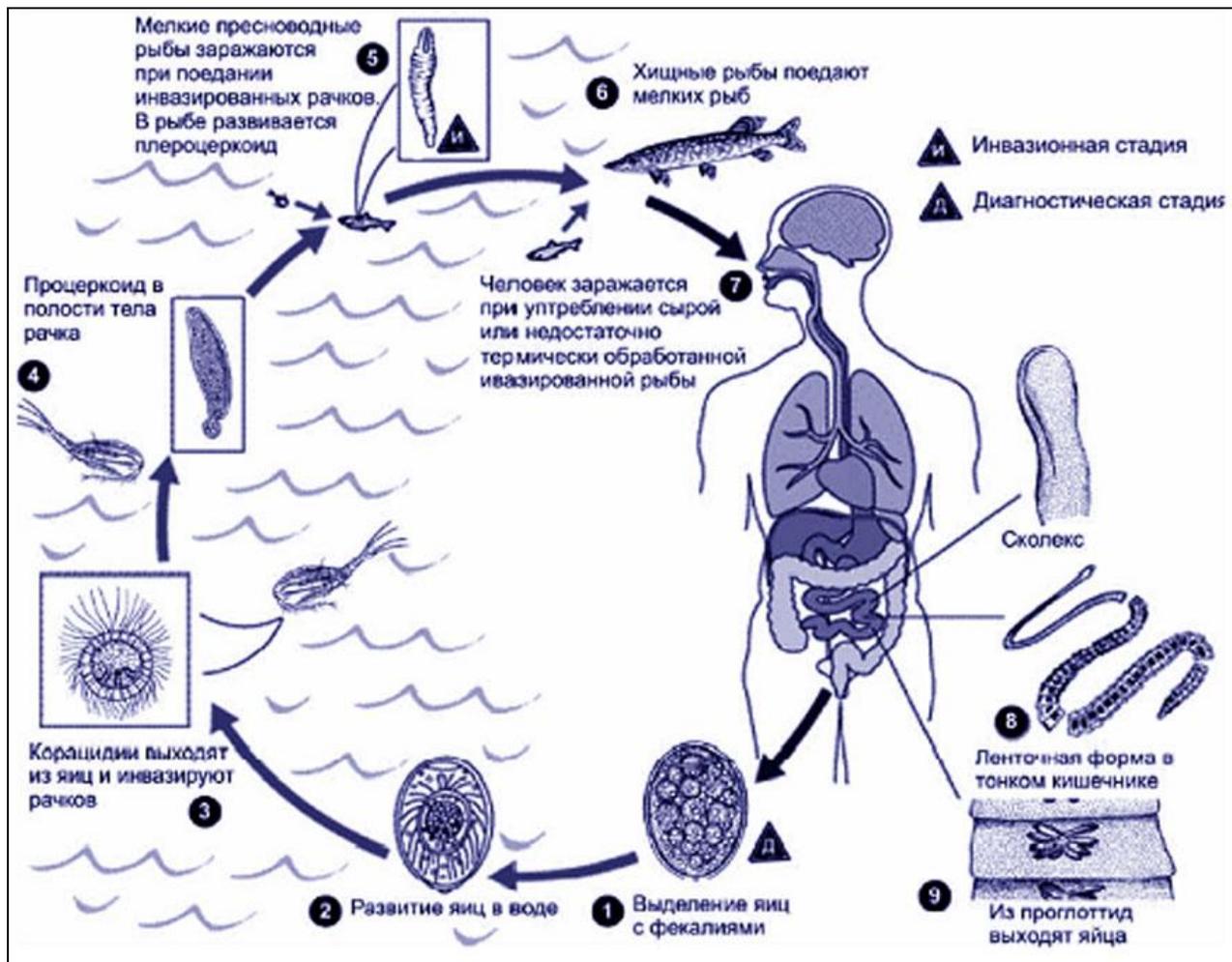


Рисунок 7 – Жизненный цикл лентеца широкого

2.2. Эпизоотологическая характеристика дифиллоботриоза

Очаги широкого лентеца встречаются во Франции, Швейцарии, Италии, Финляндии, Японии, Румынии, Африке, Северной Америке. На территории РФ и СНГ эти цестоды преимущественно распространены на севере по крупным водным артериям и водоемам. Неблагополучны районы

Карелии, Балтии, тундры, в азиатской части – бассейны рек Таза, Енисея, Лены, Индигирки, Оби, Амура. Нередко встречается на Сахалине, Таймырском полуострове, в Тюмени, Астрахани [Гузеева, 2013; Степанова, Корначев, 2013].

У хищных рыб – резервуарных хозяев плероцеркоидами зараженность достигает высокой степени и нередко составляет 100% при ИИ до 650 личинок. Доказана возможность заражения лягушек, ящериц и других холоднокровных процеркоидами. Они локализуются в самых различных органах. Иногда источником распространения инвазии является человек. Известны случаи обнаружения у человека 100 экз. и более лентецов широкого и 477 экз. лентецов тунгусского [Ястребов, 2013; Дмитриева и др., 2016]. Лентецы – крупные гельминты, поэтому при значительной инвазии они оказывают механическое воздействие на стенки тонкой кишки, может возникнуть непроходимость кишечника. Продукты метаболизма служат мощным источником антигена, возникает аллергическая реакция. Существенно изменяется состав кишечной микрофлоры, нарушается секреция пищеварительного процесса, создается дисбактериоз. Возникает гиповитаминоз В12, развивается анемия.

2.3. Профилактика и меры борьбы дифиллоботриоза

В распространении данной инвазии большое значение имеют человек и пушные звери. Поэтому строить зверофермы и туалеты вблизи рек и водоемов не рекомендуется. Фекалии зверей необходимо собирать в плотные ящики и вывозить в навозохранилище для обезвреживания. Собакам, кошкам и пушным животным запрещено скармливать зараженную плероцеркоиды рыбу в сыром виде. Для ее обезвреживания применяют физические и химические способы: замораживание при -15°C (в один слой) не менее суток, вакуумную сушку рыбного фарша, вяление и варку. Рыбный фарш можно консервировать 1-2%-ными раствором муравьиной, соляной или сорбиновой кислоты от 6 ч до 5 суток, 2%-ным раствором формалина в

течение 12 суток, 2%-ным раствором пиросульфита натрия в течение 5 суток. Засолка рыбы рассолом крепостью 24° по Боме убивает личинки за 7-8 суток. Сильно зараженную рыбу следует направить на техническую утилизацию. В икре гибель плероцеркоидов наступает при 3%-ном посоле (3 г соли на 100 г икры) только через 2 сут, при 5%-ном – через 30 мин. При замораживании щуки массой около 2 кг при –18 °С личинки погибают только через 4 сут [Гузеева, 2013; Степанова, Корначев, 2013].

Широкий лентец крепится к стенкам кишечника, поэтому в первую очередь наблюдаются расстройства желудочно-кишечного тракта. Изначально пациент ощущает неприятные ощущения в животе, затем добавляется кровотечение желудочное, нарушается нормальная работа желудка и выработка сока. С внедрения возбудителя и до первых признаков проходит около 30-60 дней.

В большинстве случаев дифиллоботриоз протекает с незначительными клиническими проявлениями. Больные с манифестными формами жалуются на слабость, снижение работоспособности, плохой сон, боли в животе, понос или запор. Обнаруживают гунтеривский глоссит, ярко-красные пятна и трещины на языке. Иногда такие же изменения наблюдаются на слизистой оболочке щек, неба, глотки, пищевода. Печень и селезенка нередко увеличены. Температура тела в большинстве случаев субфебрильная, реже повышается до 38-39° С. У некоторых больных число эритроцитов и гемоглобина в пределах нормы, но имеет место явный макроцитоз. Секретция желудка обычно снижена, иногда до ахилии.

При планировании и выполнении работы по профилактике дифиллоботриоза необходимо осуществлять ряд мероприятий, предусматривающих воздействие, с одной стороны, на источник инвазии, а с другой – на механизм ее передачи. Обезвреживание источника инвазии достигается путем планового выявления всех пораженных дифиллоботриозом лиц в существующих и возможных очагах,

специфического их лечения, обеззараживания выделившихся при этом испражнений и паразитов с последующей диспансеризацией пролеченных [Пригодин и др., 2008; Упырев, Думбадзе, 2013]. Регулярно обследуют на эту инвазию лиц по клиническим показаниям, кроме того, рыбаков перед весенней и осенней путиной и плавсостав речных судов перед и после навигации. Обследование на дифиллоботриоз и дегельминтизация систематически проводятся также в местах создания новых водоемов, водохранилищ и в населенных пунктах, где эта инвазия была ликвидирована. В существующих и возможных очагах дифиллоботриоза следует уделять внимание мероприятиям по освобождению от этой инвазии собак, кошек и других животных, которые могут быть дополнительными источниками инвазии.

Для разрыва механизма передачи проводится ряд мероприятий, предупреждающих возможность загрязнения внешней среды, особенно водоемов, яйцами широкого лентеца и исключаящих использование с пищей необезвреженных от плероцеркоидов рыбных продуктов, сырой рыбы и ее икры. В связи с этим особое значение приобретает вопрос о правильном лечении больного, о санитарном контроле за спуском в водоемы сточных вод у населенных пунктов (промышленных и бытовых) и нечистот с различного типа судов, за санитарным состоянием пляжей и берегов, расположенных вблизи мест проживания или производственной деятельности людей (особенно рыбаков, плавсостава речных судов и работников рыбной промышленности), за приготовлением рыбных продуктов, субпродуктов, блюд и их реализацией [Ястребов, 2013; Дмитриева и др., 2016].

На предупреждение возможного заражения должна быть направлена санитарно-просветительная работа среди жителей эндемичных зон и групп населения повышенного риска: работников рыбоперерабатывающей промышленности, плавсостава.

При приготовлении рыбных блюд распластанные порции рыбы, фарш, котлеты и мелкую рыбу рекомендуется жарить не менее 15-20 мин., а нераспластанные части крупной рыбы – не менее 30-40 мин. В случае посола рыбы в крепком тузлуке гибель плероцеркоидов наступает через 8-10 суток. Можно обеззаразить рыбу путем промораживания до твердого состояния, сырую рыбу нельзя пробовать при кулинарной ее обработке.

ГЛАВА 3. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МАТЕРИАЛОВ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ В ШКОЛЬНОМ КУРСЕ БИОЛОГИИ

На наш взгляд, в школьном курсе биологии при изучении характеристики типа плоские черви и взаимоотношений «паразит-хозяин» целесообразнее использовать в качестве примера кошачьего сосальщика и лентеца широкого. У этих представителей, по сравнению с печеночным сосальщиком, цикл развития включает два промежуточных хозяина и одного основного. Последнее характерно для всех сосальщиков. Кроме того, заболевания, вызываемые этими паразитами, на территории края, носит природноочаговый характер, повсеместное распространение и высокие показатели заболеваемости населения. В связи с этим изучение материала на примере кошачьей двуустки и лентеца широкого позволит не только более полно ознакомиться с представителями типа, но, и качественно повысить уровень информированности школьников о профилактике этих опасных паразитарных заболеваний.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА УРОКА

Предмет: Биология

Класс: 7

Тема: Плоские черви – паразиты

Тип урока: Урок открытия нового знания

Цель:

- 1) Формирование у обучающихся системы знаний об особенностях строения и жизнедеятельности червей-паразитов класса Сосальщикои, Ленточные черви;
- 2) Формирование у обучающихся умений выявлять отличия в строении и жизнедеятельности свободно живущих и паразитических плоских червей;

- 3) Совершенствование навыков творческой и исследовательской деятельности; работы с текстом учебника, дополнительной литературой, интернет-ресурсами; поиска необходимой информации, постановки выводов; сотрудничества при работе в группе;
- 4) Формирование личностных результатов: ответственного отношения к обучению, развитие познавательного интереса.

Задачи:

- 1) Пользуясь текстом учебника, рисунками и раздаточным материалом выявить особенности строения плоских червей-паразитов;
- 2) Используя учебник, дополнительную литературу и интернет-ресурсы объяснить взаимосвязь строения плоских паразитических червей со средой обитания – человеческий организм. Выявить приспособления к паразитическому образу жизни;
- 3) Продолжить работу над развитием наблюдательности и работы с раздаточным материалом;
- 4) Провести первичную рефлексию собственной деятельности.

Формируемые УУД:

Личностные УУД

1. Формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки;
2. Осмысление нравственных и этических ценностей;
3. Развитие мотивов учебной деятельности и формирование личностного смысла учения;
4. Развитие навыков сотрудничества со взрослыми и сверстниками;
5. Самообразование – проявлять любознательность и интерес к изучению животных методами естественных наук.

Регулятивные УУД

1. Сформировать умение самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему, определять цель учебной деятельности (формулировка вопроса урока);

2. Сформировать умение в диалоге с учителем совершенствовать самостоятельно выработанные критерии оценки;
3. Сформировать умение, работая по плану, сверять свои действия с целью и при необходимости исправлять ошибки самостоятельно.

Познавательные УУД

1. Сформировать умение анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления; выявлять причины и следствия простых явлений (работа с учебником – анализ схем и иллюстраций, подводящий диалог с учителем, выполнение продуктивных заданий).

Коммуникативные УУД

1. Сформировать умение самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе.

Ресурсы: Учебник – Биология. Многообразие живых организмов. Захаров В.Б., Сонин Н.И. М.: Дрофа, 2017, мультимедийная презентация, инструктивные карточки, учебник, мультимедийный проектор, экран, компьютер, интернет-ресурсы, видеоролики.

Средства обучения: таблицы с изображением схем строения и жизненных циклов паразитических червей, компьютер, мультимедийный проектор, видеофильм о плоских червях, раздаточный материал (инструктивные карточки), учебник, дополнительная литература.

Ход урока

Этап урока	Деятельность учителя	Деятельность обучающихся	Формируемые УУД
<p>Организационный момент.</p> <p>Мотивирование (самоопределение) учебной деятельности</p>	<p>Приветствует учащихся. Предлагает учащимся проверить наличие школьных принадлежностей к уроку. Интересуется настроением учащихся и просит показать смайлик своего настроения (на столах).</p> <p>Чем богат Красноярский край? Какую пищу употребляют коренные народы Сибири? На территории нашего края многие виды рыб заражены паразитами, которые относятся к типу плоские черви. Среди большого многообразия плоских червей большинство видов ведут паразитический образ жизни и вызывают различные заболевания у человека. - Кто такие паразиты? (Это организмы которые питаются за счет других организмов. Основная задача любого паразита – не заметно жить в организме хозяина. Они питаются соками, тканями и пищей в пищеварительном тракте.) Основными паразитами которые характерны для нашего Края являются: Кошачий сосальщик, который относится к классу Сосальщикообразные в типе Плоских червей и Широкий лентец, который относится к классу ленточные черви.</p>	<p>Проверяют свою готовность к уроку. Настраиваются на учебную деятельность.</p> <p>Слушают учителя, отвечают на вопросы.</p> <p>Формулируют тему и цель урока.</p>	<p><i>Личностные результаты:</i> самоопределение, проявление интереса к новому содержанию.</p> <p><i>Коммуникативные УУД:</i> формирование умения слушать и понимать речь других людей.</p> <p><i>Регулятивные УУД:</i> формирование умения самостоятельно определять и формулировать учебную проблему, определять цель учебной деятельности.</p>

Актуализация знаний	<p>Предлагает обучающимся вспомнить особенности организации плоских червей, которую проходили на прошлом уроке.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Особенности строения тела? • Чем представлена нервная система и органы чувств? • Как работает пищеварительная система? • Как устроена половая система? <p>Обращается к классу с вопросами: Что хотели бы узнать о самых распространенных паразитах на территории Красноярского края? Какие задачи сегодня мы поставим перед собой? Сформулируйте критерии, по которым мы будем изучать Кошачьего сосальщика и Широкого лентеца.</p>	<p>Отвечают на вопросы. Совместно с учителем определяют задачи урока. Определяют критерии изучения темы.</p>	<p><i>Регулятивные УУД:</i> умение ставить цель, планировать действия, выдвигать версии</p> <p><i>Коммуникативные УУД:</i> уметь оформлять свои мысли в устной форме, излагать свое мнение</p>
Изучение нового материала	<p>Формулирует проблему: какие особенности строения и цикла развития Кошачьего сосальщика и Широкого лентеца связаны с паразитизмом?</p> <p>Организует работу в парах: пользуясь учебником с.115, презентацией на доске, картинками.</p> <p>Впервые с понятием паразитизм мы столкнулись при изучении представителей царства Прокариоты, но с таким количеством механизмов приспособлений к жизни внутри другого организма мы</p>	<p>Распределяют роли для выполнения и защиты своего задания. Находят в тексте параграфа и дополнительной литературе нужную информацию. Обсуждают найденную информацию в группе.</p>	<p><i>Познавательные УУД:</i> Формирование умения работать с текстом учебника, владеть смысловым чтением, сравнивать, делать выводы</p> <p><i>Коммуникативные УУД:</i> Формирование умения слушать товарища, работать в парах и группе, обосновывать свое мнение, выражать свои мысли.</p>

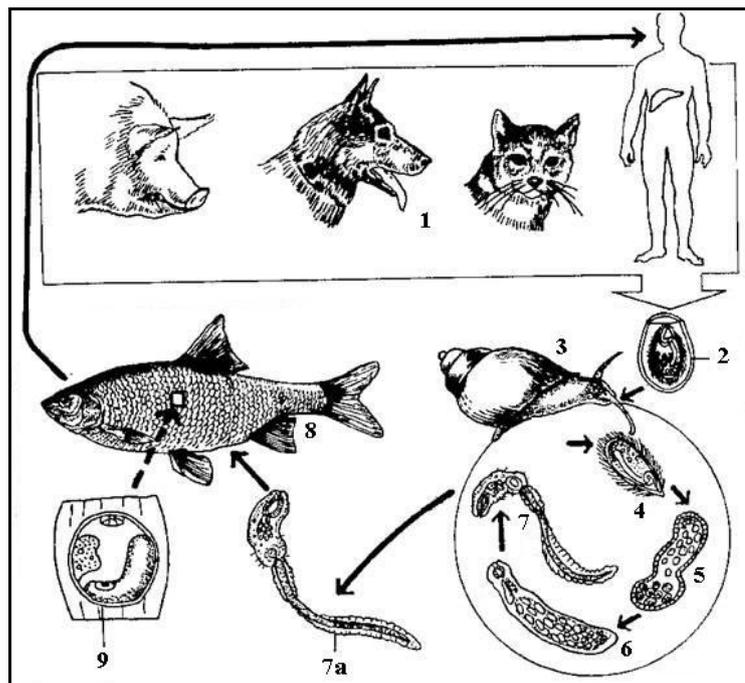
	<p>ознакомились при изучении темы «Плоские черви».</p> <p>Паразитизм – форма межвидовых отношений; сожительство разных организмов, один из которых является паразитом, а другой - хозяином. Различают наружный, внутренний, случайный (факультативный) и обязательный (облигатный) паразитизмы.</p> <p>От греческого Parasitos – нахлебник.</p> <p>Записывают определение в тетрадь.</p> <p>Учитель демонстрирует отрывки видеоматериалов по данной теме.</p> <p>Для более детального ознакомления с явлением паразитизма учитель предлагает решить творческие ситуационные задачи.</p> <p>Деление класса на группы. Раздача карточек с заданиями. (Инструктивные карточки №1 и 2).</p>		<p><i>Личностные УУД:</i> умение соблюдать дисциплину на уроке, уважительно относиться к учителю и одноклассникам.</p>
<p>Отчет о работе</p>	<p>Класс заранее поделён на две группы. У каждой группы своя задача. Учащиеся в группе ведут обсуждение полученного задания («мозговой штурм»). Затем один из учащихся (спикер) рассказывает о совместном решении.</p> <p>Согласно ответу на изобретательскую задачу группе выдаётся инструктивная карточка.</p> <p>Каждая карточка содержит свой круг вопросов по данному случаю.</p>	<p>Ответы обучающимися на вопросы в инструктивных карточках</p> <p>Инструктивная карта 1.</p> <p>1. Кошачий сосальщик.</p> <p>2. Этапы развития: 1 (личинка в мясе рыбы) – 2 (половозрелый сосальщик в печени человека) – 3(яйцо) – 4 (яйцо в воде) – 5 (плавающая личинка) – 6 (половое размножение личинки)</p>	<p><i>Познавательные УУД:</i> овладение умением оценивать информацию, выделять в ней главное.</p> <p><i>Регулятивные УУД:</i> формирование умения в диалоге с учителем совершенствовать самостоятельно выработанные критерии оценивания.</p>

	<p>Работа по группам с инструктивной картой.</p> <p>Учитель предлагает сделать выводы на основе выступления ребят по своим картам.</p> <p>Подводит итоги совместной и индивидуальной деятельности учеников.</p>	<p>без оплодотворения в теле малого прудовика) – 7 (свободно плавающая личинка, проникающая в тело рыбы).</p> <p>3. Основным хозяином является человек, а промежуточным – малый прудовик и рыба.</p> <p>4. На переднем конце тела и на брюшной стороне расположены ротовая и брюшная присоски, с помощью которых сосальщик удерживается в теле хозяина</p> <p>5. Возможно прерывание в развитии кошачьего сосальщика, что не приведёт к его распространению. Необходима термическая обработка рыбы (прожарка, проварка, заморозка)</p> <p>Инструктивная карта 2.</p> <p>1. Это широкий лентец.</p> <p>2. Цикл развития: 1 (яйцо в воде) – 2 (личинка в теле рачка) – 3 (лентовидная личинка в мясе и икре рыбы) – 4 (половозрелая особь в пищеварительном тракте человека) – 5 (членик со зрелыми яйцами в окружающей среде)</p> <p>3. Хозяином является человек, промежуточный хозяин – рачок</p>	<p><i>Коммуникативные</i> УУД: формирование умения самостоятельно организовать учебное взаимодействие в паре в группе.</p>
--	---	--	--

		и рыба. 4.Если удалить стадии 1 и 3, заболевания можно будет избежать.	
Рефлексия учебной деятельности	<p>Для эмоционального финала детям предлагается «Ода паразиту». Ее сочинил человек, плохо знающий истинное лицо паразита, поэтому в его стихотворении так много ошибок. Сейчас мы проверим, сможете ли вы их обнаружить. На каждую замеченную биологическую ошибку откладываете красную карточку. Будьте внимательны.</p> <p>Эх, нелегкая жизнь паразита! Жить в кишках - и не быть переваренным, Но спасает его плодовитость, Сложный цикл, природой подаренный. А такое простое строение, Уж, поверьте, совсем не от лени. Это зверь любопытный, внимательный, Слух отличный, хорошее зрение, И родитель с него замечательный, Он большое дает поколение. Всем сердцем он готов дружить И в симбиозе дружно жить, С хозяином везучим, Безграмотным, грязнущим. Он за пищу и кров всем признателен, И сумеет создать настроение, Он желает стать вашим приятелем,</p>	<p>Отвечают на вопросы учителя, делают выводы. Называют критерии оценивания своей работы, распределяют баллы, оценивают свою деятельность.</p>	<p><i>Личностные результаты:</i> Предоставить учащимся возможность определить своё эмоциональное состояние</p> <p><i>Регулятивные УУД:</i> Мотивировать учащихся к творческой деятельности</p>

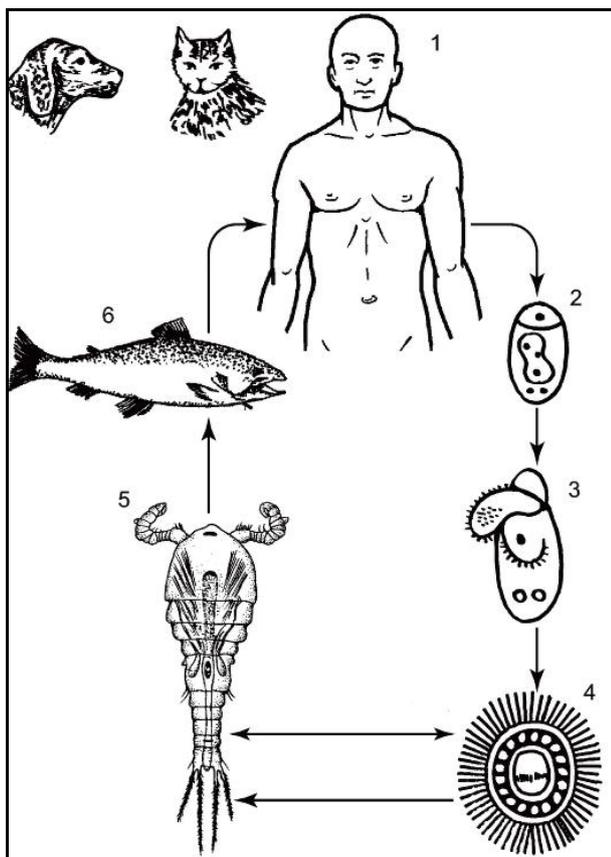
	<p>Дегенерации чудо-творение. Зачастую меняет хозяина, Сам ползет, выбирая себе. Приложите, ребята, старание: Не встречайтесь с глистами нигде! Учитель предлагает учащимся на пальцах показать количество замеченных ошибок, визуально определяет правильность выполнения задания, оценивает.</p>		
Домашнее задание	<p>Обязательно для всех – текст учебника По выбору: 1. Заполнить таблицу «Пути заражения плоскими червями – паразитами» Меры профилактики 2. Составить синквейн 3. Сделать презентацию</p>	Записывают домашнее задание в дневник	<i>Личностные результаты:</i> создание условий к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению

Инструктивная карточка №1



1. О каком типе паразитических червей идёт речь?
2. Обозначьте цифрами и подпишите этапы развития червя.
3. Кто является основным хозяином, а кто промежуточным?
4. Какие особенности строения червя определили такой способ жизнедеятельности?
5. Удаление каких этапов будет препятствовать распространению червя?

Инструктивная карточка №2



1. Представитель какого класса паразитических червей заразил эти организмы?
2. Обозначьте цифрами и подпишите этапы развития червя.
3. Кто, по вашему мнению, является главным, а кто - промежуточным хозяином?
4. Какое звено необходимо исключить, чтобы предотвратить распространение.

Выводы

1. В Красноярском крае наиболее высокий уровень заболеваемости описторхозом наблюдается на территории Причулымья – Бирилюсский, Тюхтетский, Ачинский, Болготольский, Назаровский районы. Заполнение Красноярского водохранилища способствовало широкому распространению и росту численности таких переносчиков дифиллоботриоза как ерш и щука.

2. Жизненный цикл кошачьей двуустки и широкого лентеца довольно сложный и складывается из ряда последовательных стадий развития, каждой из них соответствуют разные жизненные формы паразита, преобразование которых сопровождается сменой хозяев – промежуточных, дополнительных и окончательных (млекопитающие, в том числе и человек).

3. Клиническая картина описторхоза полиморфна. В результате заражения могут возникать лихорадка, головные боли, желтуха, тошнота, понос, сыпь, ломота в мышцах и суставах, увеличение печени и селезенки. У детей отмечается снижение аппетита, отставание в физическом и умственном развитии. Дифиллоботриоз часто протекает с незначительными клиническими проявлениями. Больные жалуются на слабость, снижение работоспособности, плохой сон, дисбактериоз. Главное значение в борьбе с описторхозом и дифиллоботриозом имеют санитарно-просветительские мероприятия, а также правильная обработка рыбы (высокие и низкие температуры, поваренная соль, копчение, вяление).

4. На основании материалов выпускной квалификационной работы разработан урок на тему «Плоские черви – паразиты», который включает материалы по особенностям жизненного цикла, эпидемиологической обстановке и распространению кошачьего сосальщика и широкого лентеца на территории Красноярского края. Изучение данного материала осуществляется в ходе работы с инструктивными карточками, таблицами и рисунками из учебника и дополнительной литературы, а также просмотра видеоматериалов.

Список литературы

1. Асланова М.М. Паразитологический мониторинг как составная часть эпидемиологического надзора за гельминтозами в Российской Федерации / Асланова М.М., Черникова Е.А., Сыскова Т.Г. // Мед. паразитол. 2014. №1. С.13–16.
2. Беляева М.И. Зараженность рыб семейства карповые личинками описторхид в Обь-Иртышском бассейне на территории Тюменской области / Беляева М.И., Осипов А.С., Иванова Л.А., Куликова С.В., Бычков В.Г. // Мед. паразитол. 2012 №4. С.18–20.
3. Беляева М.И. Результаты санитарно-паразитологического мониторинга в гиперэндемичном очаге описторхоза западной Сибири / Беляева М.И., Степанова Т.Ф., Пустовалова В.Я., Мефодьев В.В. // Мед. паразитол. 2015 №2. С.29–32.
4. Беэр С. А. Генезис и структура ареала описторхоза. Сообщ. 1. К истории формирования ареала битиний. Мед. паразитол. и паразитарн. болезни, 1968. 5 : 519–523.
5. Беэр С. А. Генезис и структура ареала *Bithynia inflata*, первого промежуточного хозяина описторхисов, и экспериментальное изучение некоторых препаратов, токсичных для этих моллюсков. Автореф. канд. дисс., М. 1970.1–29.
6. Беэр С. А. К вопросу о локальном распространении биотопов моллюсков *Bithynia inflata* – первых промежуточных хозяев описторхисов в Обской пойме. В кн.: Проблемы общей и прикл. гельминтол. М.: 1973а 186–190.
7. Беэр С. А., Бочарова Т. А., Завойкин В. Д., Цейтлин Л. Г. Инвазия метацеркариями описторхисов карповых рыб Оби на севере Томской области. Мед. паразитол. и паразитарн. болезни, 1974.1 : 100–105.
8. Беэр С. А., Лифшиц А. В., Маелов а Л. К., Завойкин В. Д. Локальность распространения и экология моллюсков *Bithynia inflata* на

севере Томской области. Мед. паразитол. и паразитарн. болезни, 1976.1 : 74–81.

9. Безр С.А. Биология возбудителя описторхоза. М.: КМК. 2005. 336 с.

10. Бочарова Т.А. Циркуляция возбудителя описторхоза в районе р. Чулым (бассейн р. Обь) Рыболовство и рыбное хозяйство. 2008. №10. С. 48–53.

11. Виноградов В.В. Анализ эпидемиологической ситуации по заболеваемости описторхозом в России и Красноярском крае / Виноградов В.В., Ронжина Т.Ю. // NovaInfo. 2016. № 56–2. С. 33–35.

12. Гузеева Т.М. Актуальные проблемы паразитарной заболеваемости в Российской Федерации//Актуальные аспекты паразитарных заболеваний в современный период: сб. материалов Всерос. конф. Тюмень, 2013. С. 41-44.

13. Дмитриева Г.М., Кострыкина Т.В., Чепижко Т.Г., Евтушок Г.А., Мартыновская Г.М. О результатах мониторинга актуальных паразитарных заболеваний в Красноярском крае // Национальные приоритеты России. Изд-во: ООО «Издательский центр «Омский научный вестник» (Омск) № 4 (22): 2016 С: 27-29

14. Доронин-Доргелинский Е.А. Анализ распространения паразитарных зоонозов среди населения Пермского края / Доронин-Доргелинский Е.А., Сивкова Т.Н., Согрина А.В. // Мед. паразитол. 2016. №3. С.26–29.

15. Завойкин В. Д. Вопросы эпидемиологии и опыт борьбы с описторхозом на севере Томской области. Автореф. канд. дисс., М. 1974.1–31.

16. Майорова В.О. Дифиллоботриоз в условиях Красноярского водохранилища // Экология Южной Сибири и сопредельных территорий (отв. ред. В. В. Анюшин). Изд-во: Хакасского государственного университета им. Н.Ф. Катанова (Абакан) 2016. с.: 98-99.

17. Мефодьев В.В. Закономерности проявления эпидемического процесса в гиперэндемичном очаге описторхоза западной Сибири / Мефодьев В.В., Беляева М.И., Пахотина В.А. // Мед. паразитол. 2015. №3. С.24–29.

18. Митрохин В. У. Эпизоотология и профилактика описторхоза в условиях севера Тюменской области. Автореф. канд. дисс., М. 1991. С. 1–19.

19. Мяндина Г.И., Тарасенко Е.В. Медицинская паразитология: учебное пособие. М.: Практическая медицина, 2013. 256 с.

20. О мероприятиях, направленных на предупреждение распространения заболеваемости описторхозом в Красноярском крае [Электронный ресурс]// Управление Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Красноярскому краю. 2016 [сайт]. URL:<http://24.rospotrebnadzor.ru/directions/InfAnMat/148821/> (дата обращения: 05.07.2017)

21. Пригодин А.В., Грибова О.А., Хроменкова Е.П. Новые технологии дезинвазии объектов окружающей среды препаратами биологического ингибирования-стимулирования//Актуальные аспекты паразитарных заболеваний в современный период: сб. материалов Всерос. конф. Тюмень, 2008. С. 167-168.

22. Плотников Н. И. Описторхоз. Изд. АМН СССР. М.: 1953. 1–125.

23. Профилактика паразитарных болезней на территории Российской Федерации Санитарные правила и нормы. М.: Информационно-издательский центр Минздрава России, 1997. 168 с.

24. Райшите Д. Некоторые данные об экологии моллюсков *Vithynia leachi* и их зараженности партенитами трематод *Opisthorchis felinus* в дельте Нямуниса. *Acta parasitologica, Lituanica*, 1974a.12 : 107–118.

25. Сергеева И.В. Вспышка острого описторхоза в Красноярске в июне 2016 года. // Современные проблемы науки и образования. 2016. № 6. С. 15.

26. Сидоров Е. Г. Природная очаговость описторхоза. Изв. АН. КазССР. Сер. биологич., 1965. 3 : 66–73.

27. Сидоров Е.Г. Роль некоторых диких зверей в существовании природных очагов описторхоза. В кн.: Вопросы природн. очаговости болезней. Алма-Ата: 1975. 113–120.

28. Степанова Т.Ф., Корначев С.А. Разработка новых подходов к эпидемиологическому анализу заболеваемости паразитарными болезнями//Актуальные аспекты паразитарных заболеваний в современный период: сб. материалов Всерос. конф. Тюмень, 2013. С. 161-165.

29. Упырев А.В., Думбадзе О.С. Использование овицидов растительного происхождения для дезинвазии сточных вод//Актуальные аспекты паразитарных заболеваний в современный период: сб. материалов Всерос. конф. Тюмень, 2013. С. 168-170.

30. Ушаков А.В. Инвазированность рыб семейства Cyprinidae в очагах трематодозов экосистемы р. Белой (республика Башкортостан) / Ушаков А.В., Фаттахов Р.Г., Степанова Т.Ф. // Мед. паразитол. 2017. №1. С.20–24.

31. Ястребов В.К. Экология, эпидемиология и распространение дифиллоботриозов в Сибири и на Дальнем Востоке//Актуальные аспекты паразитарных заболеваний в современный период: сб. материалов Всерос. конф. Тюмень, 2013. С. 205-207.

32. Armignacco O. Cryptic and Asymptomatic *Opisthorchis felineus* Infections / Armignacco O., Ferri F., Gomez-Morales M., Caterini L., Pozio E. // Am J Trop Med Hyg. 2013. P. 236–242.

33. Pozio E. *Opisthorchis felineus*, an emerging infection in Italy and its implication for the European Union / Pozio E., Armignacco O., Ferri F., Gomez-Morales M. // Acta Trop. 2013 Apr;126(1):54–62.



АНТИПЛАГИАТ
ТВОРИТЕ СОБСТВЕННЫМ УМОМ

Красноярский государственный
педагогический университет им.
В.П.Астафьева

СПРАВКА

о результатах проверки текстового документа
на наличие заимствований

Проверка выполнена в системе
Антиплагиат.ВУЗ

Автор работы	Виноградов Григорий Владиславович
Факультет, кафедра, номер группы	Факультет биологии, географии и химии
Тип работы	Выпускная квалификационная работа
Название работы	Изучение плоских паразитических червей в школьном курсе биологии (7 класс)
Название файла	Diplom_Vinogradov.doc
Процент заимствования	29,65%
Процент цитирования	0,00%
Процент оригинальности	70,35%
Дата проверки	08:10:46 26 июня 2018г.
Модули поиска	Сводная коллекция ЭБС; Цитирование; Модуль поиска Интернет; Модуль поиска "КГПУ им. В.П. Астафьева"; Модуль поиска перефразирований Интернет; Модуль поиска общеупотребительных выражений; Кольцо вузов
Работу проверил	Близнецов Александр Сергеевич ФИО проверяющего
Дата подписи	 Подпись проверяющего

26.06.2018

Чтобы убедиться
в подлинности справки,
используйте QR-код, который
содержит ссылку на отчет.



Ответ на вопрос, является ли обнаруженное заимствование
корректным, система оставляет на усмотрение проверяющего.
Предоставленная информация не подлежит использованию
в коммерческих целях.

ОТЗЫВ РУКОВОДИТЕЛЯ

**кандидата биологических наук, доцента кафедры биологии и экологии
Близнецова Александра Сергеевича на студента 5 курса факультета
биологии, географии и химии Виноградова Григория Владиславовича**

Выпускная квалификационная работа Виноградова Г.В. посвящена проблеме изучения плоских паразитических червей в школьном курсе биологии.

В работе автор рассматривает особенности биологии и распространение широкого лентеца и кошачьей двуустки, а также современную эпидемиологическую обстановку по дифиллоботриозу и описторхозу, опасным заболеваниям, вызываемым этими паразитами. Цель и задачи исследования четко сформулированы. Работа оформлена грамотно. Выводы соответствуют поставленным задачам.

В процессе выполнения выпускной квалификационной работы Григорий Владиславович проявила себя в качестве самостоятельного и ответственного студента, способного анализировать научную литературу, осмыслять и обобщать результаты исследований. В ходе прохождения педагогической интернатуры Григорий Владиславович продемонстрировал готовность к применению полученных результатов в своей педагогической деятельности, готовность к взаимодействию с участниками образовательного процесса.

Выпускная квалификационная работа Виноградова Григория Владиславовича на тему «Изучение плоских паразитических червей в школьном курсе биологии (7 класс)» выполнена на высоком научно-методическом уровне и заслуживает высокой оценки, а ее автор заслуживает присвоения квалификации бакалавр по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), направленность (профиль) образовательной программы География и биология.

Руководитель:

К.б.н., доцент каф. биологии и экологии
КГПУ им. В.П. Астафьева

 /А.С. Близнецов

Приложение
К Регламенту размещения
выпускной квалификационной работы обучающихся,
по основным профессиональным образовательным программам
в КГПУ им. В. П. Астафьева

Согласие
на размещение текста выпускной квалификационной работы
обучающегося
в ЭБС КГПУ им. В. П. Астафьева

Я Виноградов Григорий Владиславович разрешаю, КГПУ им. В. П. Астафьева безвозмездно воспроизводить и размещать (доводить до всеобщего сведения) в полном объеме и по частям написанную мною в рамках выполнения основной профессиональной образовательной программы выпускную квалификационную работу бакалавра

на тему: Изучение плоских паразитических червей в школьном курсе биологии (7 класс)

в сети Интернет в ЭБС КГПУ им. В. П. Астафьева, расположенном по адресу <http://elib.kspu.ru>, таким образом, чтобы любое лицо могло получить доступ к ВКР из любого места и в любое время по собственному выбору, в течение всего срока действия исключительного права на ВКР.

Я подтверждаю, что ВКР написана мною лично, в соответствии с правилами академической этики и не нарушает интеллектуальных прав иных лиц.

18.06.2018

(дата)


подпись