

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ  
БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Ш.Ш.УӘЛИХАНОВ атындағы КӨКШЕТАУ МЕМЛЕКЕТТІК  
УНИВЕРСИТЕТІ

*«ШОҚАТӨ МАҒЫЛЫМЫ - 13»*

*Халықаралық ғылыми-практикалық конференция*

*МАТЕРИАЛДАРЫ*

*24-26 сәуір*



*МАТЕРИАЛЫ*

*Международной научно-практической конференции*

*«УАЛИХАНОВТЫҚ ОҚУЛАР - 13»*

*24-26 апрель*

*Тол. 7*

*Көкшетау, 2008*

## СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ И ЭПИЗООТИЧЕСКОЙ СИТУАЦИИ ПРУДОВ УРАЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА ПО ДИПЛОСТОМОЗАМ РЫБ И ПУТИ ЕГО ОЗДОРОВЛЕНИЯ

Лукманова Ж.Г., Жатканбаева Д.М.

*Институт зоологии Министерства образования и науки РК*

*г. Алматы, E-mail: instzoo@nursat.kz*

**Введение.** Рыбоводство – важнейшая отрасль рыбного хозяйства Казахстана. Оно развивается как на промышленной основе, так и в подсобных хозяйствах предприятий в различных регионах республики. Однако, в современных условиях интенсификации рыбоводного процесса ухудшается эпизоотическая ситуация водоемов рыбоводных хозяйств и увеличивается вероятность вспышек опасных заболеваний, в том числе диплостомозов рыб, что нередко наносит существенный вред развитию рыбоводства.

Диплостомозы (*Diplostomoses*) – широко распространены среди рыб в естественных водоемах и прудах рыбоводных хозяйств. Возбудителями заболеваний рыб являются метацеркарии трематод рода *Diplostomum* Nordmann, 1832, относящиеся к семейству *Diplostomidae* (Poirier, 1886) отряда *Strigeidida* (La Rue, 1926). Они особенно патогенны для организма молоди промысловых и прудовых рыб и нередко вызывают их массовую гибель.

Уральское прудовое хозяйство сооружено на правом берегу р. Шаган вблизи г. Уральска. Это хорошо обогреваемый, безветренный район с богатой кормовой базой. Основными объектами рыбоводства хозяйства являются карп, белый толстолобик и белый амур. На прудах обитают и кормятся дикие птицы: утки, лысухи, чайки, поганки, цапли, выпи. По гидрологическому режиму, зарастаемости и обилию диких птиц пруды хозяйства приближаются к естественным водоемам.

В настоящее время пруды Уральского хозяйства неблагополучны по диплостомозам. Этому, в первую очередь, способствует непосредственная близость прудов к естественным водоемам (пойменным водоемам бассейна р. Урал), где интенсивно функционируют стойкие очаги диплостомозов рыб. Основными распространителями возбудителей заболеваний на прудах служат чайки (озерная чайка, хохотунья, черноголовый хохотун).

Целью наших исследований явились выяснение современного состояния эпизоотической ситуации прудов Уральского хозяйства по диплостомозам рыб и выявление путей циркуляции их возбудителей в биоценозах прудов этого хозяйства.

**Материал и методы исследования.** Исследования проводились по общепринятым в паразитологии стандартным методикам путем камеральной обработки собранных материалов, их изучения и анализа [1, 2, 3, 4]. Видовая принадлежность трематод рода *Diplostomum* установлена по А.А.Шигину [5, 6]. Материал по зараженности прудовых рыб метацеркариями диплостом собран в различные сезоны года (весна, лето, осень) 2006-2007 гг.

Обследованы все действующие пруды хозяйства, а также источник водоснабжения – р. Шаган. Исследованию подвергнуты все звенья жизненного цикла возбудителей диплостомозов: моллюски рода *Lymnaea* (сем. *Lymnaeidae*), прудовые рыбы и рыбацкие птицы. Из прудов, распределительного канала и источника водоснабжения исследовано 208 экз. моллюсков 3 видов: *L. stagnalis* (158 экз.), *L. auricularia* (32 экз.), *L. pereger* (18 экз.).

Исследованию подвергнуто 165 экз. рыб в возрасте от 1 до 3 лет, в том числе 35 экз. чешуйчатого карпа, 26 экз. зеркального карпа, 51 экз. белого толстолобика, 53 экз. белого амура. Из дефинитивных хозяев этих трематод обследованы озерная чайка (6 экз.), хохотунья (3 экз.) и обработан материал от черноголового хохотуна (2 экз., subad., ♀), добытого ранее на прудах в августе 1982 г.

**Результаты и их обсуждение.** Выяснено, что все исследованные виды моллюсков участвуют в жизненном цикле трематод рода *Diplostomum*. Среди моллюсков по численности доминантное положение занимает обыкновенный прудовик *Lymnaea stagnalis*. Он обитает как в прудах, так и в примыкающих к прудхозу пойменных водоемах р. Шаган. Ему и принадлежит главенствующая роль в распространении возбудителей диплостомозов среди культивируемых в прудах рыб.

Исследованные виды лимнеид (прудовики) инвазированы партенитами диплостом на 3,4%. У них зарегистрированы 3 вида трематод рода *Diplostomum*: *D. chromatophorum*, *D. spathaceum*, *D. huronense*. Все они имеют эпизоотологическое значение в прудах и вызывают этиологические формы

диплостомозов «А», «I», «L», обозначенные А.А.Шигиным [7] буквенной литерой латинского алфавита. При этом выяснено, что роль промежуточного хозяина *D. chromatophorum*, *D. spathaceum*, *D. huronense* выполняет *L. stagnalis*, а *D. spathaceum* - *L. auricularia* и *L. pereger*.

Выяснено, что эмиссия церкарий из моллюсков наблюдается в конце третьей декады мая и начале первой декады июня при температуре водной среды 17°C, наибольшего пика она достигая в июле при 22-26°C, прекращается в первой декаде октября при 15°C. Наиболее интенсивный выход церкарий *D. chromatophorum*, *D. spathaceum* из *L. stagnalis* отмечается в утренние и дневные часы суток при температуре воды 22-24°C. Установлено, что крупноразмерные особи этого вида моллюска размером 52x22 мм, массой 7 г. выделяют до 75-80 тыс. экз. церкарий в сутки. На мелководьях в местах концентрации лимней происходит и скопление молоди рыб, что создает угрозу интенсивного заражения выращиваемых в прудах белого толстолобика и белого амура.

Общая зараженность культивируемых в прудах рыб метацеркариями диплостом составила 50,3 %, что указывает на неблагоприятную эпизоотическую ситуацию прудов хозяйства по диплостомозам рыб. Напряженность «прудового» очага диплостомозов здесь создают растительноядные рыбы (белый толстолобик, белый амур), наиболее восприимчивые к возбудителям заболевания. Однако, следует отметить, что в первые годы эксплуатации прудов хозяйство было относительно благополучным по диплостомозам [8], что связано с низкой плотностью популяции первых промежуточных хозяев (моллюсков-прудовиков) возбудителей заболеваний. В последующие годы эпизоотическое состояние прудов по диплостомозам рыб ухудшается [9]. Этому способствует наличие всех звеньев жизненного цикла возбудителей диплостомозов: промежуточных (прудовиков), дополнительных (рыб) и дефинитивных (чашек) хозяев. В этом немаловажное значение также имеют благоприятные природные и экологические условия прудов (высокая зарастаемость подводной и надводной растительностью, хорошая прогреваемость мелководий в береговой зоне прудов), обеспечивающая тесные связи рыб с моллюсками, трофические - птиц с рыбами.

Выяснено, что карпы заражаются метацеркариями диплостом слабо. Экстенсивность инвазии их этими паразитами составляет 36,0 % при интенсивности инвазии 1-3 экз. в одной рыбе. В то время как белый толстолобик и белый амур инвазируются ими на 79,8 % при интенсивности инвазии 2-128 экз. в одной рыбе. Очевидно, что слабая зараженность карпов объясняется не только морфофизиологическими особенностями организма хозяина, но его защитными механизмами, лимитирующими приживаемость паразитов. У взрослых карпов не все проникшие в покровы тела церкарии диплостом достигают нормальной локализации – хрусталика глаз; большинство их оседает в различных органах и тканях и фагоцитируются [9]. Следовательно, карпы, являясь в определенной степени элиминаторами инвазии, снижают напряженность очагов диплостомозов в прудовых биоценозах.

Восприимчивость белого толстолобика и белого амура к диплостомозной инвазии во все периоды жизни остается высокой, что указывает на несбалансированность паразито-хозяинных взаимоотношений в паразитарной системе «трематоды рода *Diplostomum* – растительноядные рыбы» в процессе ее исторического становления. Сильному заражению этих рыб паразитами способствуют также экологические особенности дополнительных и промежуточных хозяев диплостомид, обеспечивающие совпадение биотопов хозяев (рыб и моллюсков-прудовиков). Так, растительноядные рыбы, обитая среди зарослей в береговой зоне прудов, где создается высокая биомасса церкарий диплостом, выделяемых прудовиками в местах их обитания, интенсивно подвергаются нападению церкарий, что создает угрозу для здоровья хозяев – рыб.

В прудах Уральского хозяйства зарегистрировано 6 видов трематод рода *Diplostomum*: *D. chromatophorum*, *D. helveticum*, *D. spathaceum*, *D. huronense*, *D. rutili*, *D. nordmanni*, каждый из которых вызывает у хозяев самостоятельную форму заболевания. Однако, наибольшее патогенное значение как возбудители заболевания для прудовых рыб хозяйства имеют *D. chromatophorum*, *D. spathaceum*, *D. huronense*.

Выяснено, что у карпа паразитируют *D. spathaceum*, *D. rutili*; у белого толстолобика и белого амура *D. chromatophorum*, *D. helveticum*, *D. spathaceum*, *D. huronense*, *D. nordmanni*.

Все обнаруженные виды диплостом поражают ткани хрусталика глаза рыб. У белого толстолобика и белого амура при интенсивности инвазии 25-30 экз. метацеркарий происходит частичное помутнение хрусталика, а при инвазии более 100 экз. паразитов – полное помутнение хрусталика, что приводит к полной слепоте.

Источником рассеивания диплостомозной инвазии на водоемах Уральского прудхоза являются птицы: хохотунья, озерная чайка и черноголовый хохотун, обитающие на естественных водоемах и летающие для кормежки на пруды хозяйства. Во время таких посещений эти птицы рассеивают

инвазионное начало в виде яиц трематод по всей акватории прудов. При наличии в прудах и распределительном канале высокой плотности популяций моллюсков-прудовилов, выполняющих роль первых промежуточных хозяев диплостом, они способствуют ухудшению эпизоотического состояния хозяйства по диплостомозам рыб.

Установлено, что хохотунья является дефинитивным хозяином 5 видов: *D. chromatophorum*, *D. helveticum*, *D. spathaceum*, *D. huronense*, *D. nordmanni*; черноголовый хохотун – 3 видов: *D. chromatophorum*, *D. spathaceum*, *D. huronense*; обыкновенная чайка - *D. spathaceum*. Следовательно, большое значение в рассейвании инвазионного начала заболеваний на прудах Уральского прудхоза имеют крупные виды чаек (хохотунья и черноголовый хохотун), пищевой рацион которых состоит исключительно из рыб.

Таким образом, наличие ряда факторов на прудах (мелководье, хорошая прогреваемость воды, высокая зарастаемость растительностью, наличие моллюсков-лимнейд) создают благоприятные условия для циркуляции возбудителей диплостомозов и интенсивному функционированию их очага в прудовых биоценозах.

До недавнего времени для борьбы с диплостомозами рыб применялся малоэффективный метод отстрела рыбацких птиц и разорения их гнезд. Меры борьбы с диплостомозами рыб в основном должны быть направлены на улучшение санитарного состояния прудов и снижение численности моллюсков - прудовиков – наиболее уязвимого звена в жизненном цикле возбудителей диплостомозов рыб. Для этого необходимо проводить летование и зимование прудов без воды, в результате чего прудовики полностью погибают. Заполнение водоема проводить только через сороуловители. При выращивании рыб нужно следить, чтобы ложе пруда не заболачивалось и не зарастало жесткой растительностью, создающей оптимальные условия для размножения моллюсков. Особенно эффективно осеннее кратковременное промораживание ложа прудов [10].

Биологические меры с диплостомозами разработаны пока слабо. В качестве естественных врагов в практике рыбоводства используют черного амура, который хорошо поедает моллюсков и тем самым разрывает биологическую цепь паразита.

Для увеличения элиминационного потенциала биоценоза прудов можно искусственно обогащать трематодофауну их за счет конкурентоспособных по отношению к трематодам рода *Diplostomum* паразитов, не представляющих опасности для рыб. Такими видами в прудах хозяйства могут служить представители семейств *Echinostomatidae* и *Plagiorchidae*: *Echinostoma revolutum*, *E. grandis*, *Echinopharyphium recurvatum*, *Opisthioglyphe ranae*. Эти паразиты в качестве промежуточных хозяев используют обыкновенного прудовика, а окончательных – уток и лягушек, не требующих для своего содержания больших затрат средств и труда. Кроме того, церкарии названных трематод используются мальками рыб в качестве кормовых объектов.

Заключение. Для достижения положительных результатов в борьбе с диплостомозами рыб в прудах Уральского хозяйства необходимо проведение комплекса мероприятий, направленных на наиболее уязвимое звено в жизненном цикле возбудителей диплостомозов, на снижение численности прудовиков и обогащение трематодофауны за счет антагонистических для рода *Diplostomum* видов.

### Литература

1. Быховская – Павловская И.Е. Паразиты рыб. Руководство по изучению – Л., 1985. – 121 с;
2. Догель В.А. Проблемы исследования паразитологии рыб (методика и проблематика ихтиопаразитологических исследований) // Тр. Ленинградского о-ва естествоиспытателей. – 1933. – Т. 62, №3. – С. 247-268;
3. Дубинина М.Н. Паразитологическое исследование птиц. – Л., 1971. – 139 с.;
4. Судариков В.Е., Шигин А.А. К методике работы с метацеркариями трематод отряда *Strigeidida* // Тр. Гельминтологической лаборатории АН СССР. – 1965. – Т. XV. – С. 158-166;
5. Шигин А.А. Трематоды фауны СССР. Род *Diplostomum*. Метацеркарии. – М., 1986. – 253 с;
6. Шигин А.А. Трематоды фауны России и сопредельных регионов. Род *Diplostomum*. Мариты. – М., 1993. – 208 с.;
7. Шигин А.А. Диплостомозы прудовых рыб // Зоопаразитология. – 1975. – Т. 4. – Гельминтология. – С. 52-76;
8. Диарова Г.С. Паразиты и болезни рыб в Уральском прудовом хозяйстве // Рыбные ресурсы водоемов Казахстана и их использование. – 1972. – Вып. 7. – С. 172-175;
9. Жатканбаева Д., Белякова Ю.В. Эпизоотическое состояние Уральского прудохоза по диплостомозам и пути его оздоровления // Гельминты животных в экосистемах Казахстана. – Алма – Ата, 1985. – С. 179 – 186.
10. Шигин А.А. Влияние осеннего спуска прудов на зараженность моллюсков трематодами рода *Diplostomum* // I Всесоюзный симпозиум по болезням и паразитам водных беспозвоночных. Мат – лы симпозиума. – Львов, 1972. – С. 98-99.