

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДИАГНОСТИКА И ПРОФИЛАКТИКА ЛИГУЛЕЗА РЫБ

М.Д. НОВАК

доктор ветеринарных наук

А.И. НОВАК

кандидат ветеринарных наук

Рязанская

(Одобрены секцией «Инвазионные болезни животных» РАСХН 6 декабря
2007 г., протокол № 4)

Введение

Лигулез широко распространен в различных регионах Российской Федерации. Ремнецы вызывают замедление темпов роста рыб, атрофию гонад, дистрофию гепатопанкреаса, изменения гематологических, биохимических и гормональных показателей. У зараженной рыбы масса печени снижена в 4–5 раз, отмечены жировая дистрофия, вакуолизация гепатоцитов, уменьшение размеров гонад. Больные рыбы не участвуют в воспроизводстве, могут гибнуть.

Лентеца *Ligula intestinalis* регистрируют у различных видов рыб семейства карповых на верхней Волге. Инвазированная рыба сосредоточена главным образом в мелководных участках и заливах. Увеличению численности лигулид способствует функционирование ГРЭС. Повышение температуры воды на 3–5 °С является причиной увеличения биомассы зоопланктона и более высокой численности популяции рыбы. В районе ГРЭС зараженность леща лигулами в зимний период составляет 40–100 %. Полного развития гельминты достигают в 20 % случаев. При исследовании инвазированной рыбы установлена атрофия внутрен-

них органов, стенок полости тела, недоразвитость гонад.

Биологическое развитие *L. intestinalis* в водоеме, образовавшемся на месте добычи гравия осуществляется с участием копепод *Eudiaptomus gracilis*, плотвы *Rutilus rutilus* и рыбацкой птицы чомги *Podiceps cristatus*. Наиболее распространен лигулез среди рыбы трех лет, которая в период с июля по декабрь обитает преимущественно вблизи берегов.

Лигулез широко распространен в Красноярском водохранилище. На отдельных участках промысла зараженность леща и других карповых рыб составляет 43 %. На Братском водохранилище плероцеркоиды *L. intestinalis* обнаружены у леща (37 %), плотвы (42 %), карася (21 %) и ельца (33 %).

Высокие показатели зараженности рыбы лигулами объясняются значительной численностью в водоемах рыбацких птиц семейства чайковых.

Экстенсивность инвазии при лигулезе леща различается по возрастным группам: в 2–4-летнем возрасте 40–60 %, у рыб старше шести лет 2–8 %.

Чайки и крачки являются основным резервуаром, в котором сохра-

няется популяция лентеца (*L. intestinalis*) в природе. Срок жизни гельминта в кишечнике птиц ограничен (от 2 до 5 сут). Однако, учитывая способность чаек преодолевать большие расстояния и совершать перелеты с одного водоема на другой, пространственные возможности распространения инвазии значительны.

Распространение и особенности эпизоотологии лигулеза рыб в водоемах Костромской области

Наиболее высокая зараженность леща установлена на участке промысла Костромская ГРЭС – о. Трубинский – 12 %. Невысокие и средние показатели зараженности *L. intestinalis* – на участках промысла: ЛЭП – Чернопенский – 5,5 %, Костромской разлив – 9,6 %. На Галичском озере лигулы у лещей не обнаружены.

Наиболее высокий уровень инвазии лигулами леща отмечают в конце лета и осенью, максимальные показатели экстенсивности инвазии – в октябре и ноябре (8 и 43 %). Увеличение интенсивности инвазии происходит в конце лета и осенью, что объясняется массовым гнездованием чаек и крачек на побережьях водоемов и усилением их перелетов весной (в поисках корма) из одного природного очага в другой. Птицы семейства чайковых являются основным резервуаром возбудителя лигулеза.

В начале лета лигулез регистрируется редко, что объясняется гибелью 30-50 % инвазированных лигулами рыб. Уровень смертности зависит от степени инвазии. Погибают преимущественно рыбы при ИИ=2–3 лигулы и более. Вредоносное значе-

ние определяется также размерами плероцеркоидов.

В конце зимы, весной и в начале лета при недостатке корма, снижении общей резистентности отмечают гибель рыб от лигулеза. Максимальный уровень смертности в летний период наблюдают вследствие возможных повторных заражений – суперинвазий и по причине усиливающегося патогенного воздействия лигул от первичных заражений в предыдущие годы.

Сравнение размерно-весовых показателей зараженных и не инвазированных экземпляров леща одного возраста показывает уменьшение массы в среднем на 21,7 % (60,5 г), длины – 9,6 % (2,1 см). Наиболее выраженные показатели замедления роста, развития и снижения упитанности (длина, масса) отмечены среди лещей генерации 1995 года: масса – на 23 % (75,5 г), длина на 12,5 % (3,0 см) меньше, чем у незараженных рыб-аналогов.

Эпизоотологическое картографирование при лигулезе

Эпизоотологическое картографирование проводят с целью последующего использования картограмм рыбодобывающими организациями при проведении профилактического вылова рыбы, инспекциями рыбоохраны при согласовании и назначении квот на промысел. Картограммы, отражающие эпизоотическую ситуацию по паразитарным болезням рыб, представляют собой компактный информационный материал, удобный для использования на рыболовных судах. На таких картограммах можно отражать цифровой материал по профилактическому вылову рыб в

соответствии с предусмотренными квотами.

Экономический ущерб, наносимый лигулезом, и эффективность профилактических мероприятий

При определении экономического ущерба от лигулеза использованы количественные показатели естественной смертности леща Горьковского водохранилища. Расчеты проведены по методике, разработанной сотудниками Нижегородской лаборатории ГОСНИОРХ. Как показали результаты исследований, общая масса рыбы в популяции, погибающая от лигулеза в среднем составляет 39 кг на 1 т.

Рыба при высоких показателях интенсивности инвазии лигулами погибает в 100 % случаев. Следует учитывать, что при размерах плероцеркоидов более 50 см, смертность рыбы может происходить при наличии одного экземпляра цестоды.

Расчеты показывают, что при запасе леща в природных очагах около 500 т для уменьшения уровня зараженности и стабилизации эпизоотической ситуации по лигулезу необходим объем санитарного изъятия рыбы – 16 т. Профилактический вылов позволяет уменьшить смертность от лигулеза примерно в два раза.

Профилактический интенсивный вылов леща в одном из природных очагов лигулеза обеспечивает экономическую эффективность более 500 тыс. рублей. На рубль затрат экономический эффект составляет 2,5 руб.

Исходя из показателей зараженности леща лигулами (10, 11, 17 и 53 %) соответственно на участках промысла Плес - Кинешма, устья рек

Стежеры, Сунжи, Унжи (Ивановская область) для стабилизации эпизоотической обстановки по лигулезу рекомендуется увеличить вылов леща на 30 %.

Санитарная оценка рыбной продукции при паразитарных болезнях

В соответствии с существующими правилами, санитарная оценка рыбы, выловленной во внутренних водоемах Российской Федерации, проводится по СанПиН 3.2.1333–03 и ГОСТ 814–96.

На основании полученных результатов, установлено, что на каждую тонну выловленной рыбы приходится около 85 кг леща, зараженного лигулами.

Рекомендуется выполнять следующие требования:

1. Зараженную лигулами и другими паразитическими организмами рыбу с несвежим запахом и другими порочащими признаками, а также истощенную при отсутствии жира в полости тела и с выраженными повреждениями наружных покровов направлять на техническую утилизацию;

2. Рыбу пониженной упитанности с небольшим количеством жира в полости тела и при наличии некоторых повреждений наружных покровов, в случае высоких показателей интенсивности зараженности гельминтами и др. паразитическими организмами подвергать промышленной переработке (вялению и т.п.);

3. Рыбу с невысокими показателями интенсивности зараженности, без каких-либо порочащих признаков направлять в торговые предприятия для свободной реализации;

4. Сортность рыбы определяется в соответствии с утвержденными нормативными документами по ГОСТ 814–96 (учитывается возраст, размер, упитанность, условия, сроки хранения и транспортировки);

5. Пораженная лигулами и другими паразитами рыба в большей степени контаминируется микроорганизмами и портится; такую рыбу после первичной обработки рекомендуется быстро замораживать и направлять в торговую сеть для первоочередной реализации.

Заключение

Заражение рыбы лигулами происходит в возрасте двух лет при питании зоопланктоном. Максимальных размеров плероцеркоиды *L. intestinalis* достигают через 2,5–3 года после заражения, т.е. к пятому году жизни рыбы. При интенсивности инвазии 2–3 лигулы смертность леща и других карповых отмечается в этом же возрасте.

Как показали результаты исследований, лигулез достаточно широко распространен на костромском участке Горьковского водохранилища и Костромском разливе. На Галичском озере лигулы у рыб не обнаружены. Распространение лигулеза связано с обязательным участием промежуточных хозяев *L. intestinalis* – рачков-циклопов *Cyclops strenuus*, *Eucyclops gracilis*.

Половозрелые цестоды *L. intestinalis* обнаружены у 27,8 % чаек и крачек. Лигулы размером от 8 до 33 см обнаружены в тонком отделе кишечника птиц при интенсивности инвазии 1–3 экз.

Необходимо учитывать потенциальную возможность перелетов

инвазированных лигулами птиц семейства чайковых на близко расположенные водоемы, а также миграции на отдаленные территории, что может способствовать возникновению новых природных очагов лигулеза.

Наиболее высокие показатели зараженности рыбы *L. intestinalis* отмечены в акватории ГРЭС. Повышение температуры воды на 3–5 °С в части водохранилища, прилегающей к ГРЭС, способствует увеличению численности популяции промежуточных хозяев лигул – низших ракообразных. В результате увеличивается интенсивность инвазии.

Средняя экстенсивность инвазии колеблется от 3–4,5 до 8–10 %. Снижение экстенсивности инвазии при лигулезе может коррелировать с уменьшением численности популяций основных источников возбудителя – чаек и крачек. Колебания численности птиц семейства чайковых объясняются миграциями, временными изменениями ареала, а также массовой гибелью.

При оптимальном управлении эпизоотическим процессом путем профилактического вылова зараженной *L. intestinalis* рыбы в природных очагах уменьшается непроизводительный расход энергии и летальность, повышаются темпы роста рыбы и продуктивность рыбных запасов. Пропорциональное увеличение вылова рыбы в соответствии с данными эпизоотологического картографирования лигулеза позволяет снизить заболеваемость и повысить ихтиомассу.

Санитарное изъятие, осуществляемое рыбодобывающими организациями в установленном объеме по

рекомендациям, согласованным с Верхневолжрыбвод, реально способствует снижению заболеваемости.

Практические рекомендации

1. Принимая во внимание динамическую изменчивость эпизоотического процесса при лигулезе, требуется осуществлять регулярный мониторинг эпизоотической ситуации (ежегодные сезонные паразитологические исследования).

При увеличении заболеваемости рыбы лигулезом с целью уменьшения непроизводительного расхода энергии и смертности, а также повышения темпов роста и промысловой продуктивности популяции леща рекомендуется осуществлять целенаправленный профилактический вылов в основных природных очагах.

Учитывая результаты изучения сезонной динамики лигулеза, профилактический вылов рыбы в природных очагах рекомендуется проводить осенью (с помощью трала) и зимой (ставными сетями).

Рыбный промысел следует осуществлять, руководствуясь результатами эпизоотологического картографирования.

Промысловый запас леща для костромского участка Горьковского водохранилища при выполнении рациональных мер профилактики лигулеза должен составлять: $76,2 \text{ т} + 16,05 \text{ т} = 92,25 \text{ т}$. Невыполнение рекомендуемого объема вылова является причиной повышения заболевае-

мости лигулезом, уменьшения численности и общего запаса леща.

Объем санитарного изъятия рыбы для акватории природных очагов на костромском участке Горьковского водохранилища в зависимости от уровня зараженности лигулами варьирует от 16–20 т в год при ЭИ=6–8 % до 25–40 т – при ЭИ=15–18 %. Общий возможный улов при осуществлении рациональных мер профилактики лигулеза должен составлять около 100 т.

2. Следует ежегодно по согласованию с Управлением природных ресурсов и охраны окружающей среды по Костромской области и Россельхознадзором (отдел охотинспекции) проводить регламентированный отстрел чаек и крачек в основных природных очагах лигулеза, что способствует изменению ареала птиц (перелеты на водоемы, не имеющие рыбопромыслового значения) и позволяет проводить паразитологический мониторинг по лигулезу.

3. Использование уловов осуществляется после санитарной оценки рыбной продукции. Основными критериями являются упитанность, товарный вид, показатели экстенсивности и интенсивности зараженности лигулами и другими паразитическими организмами.

При санитарной оценке рыбы руководствуются правилами СанПиН 3.2.1333–03.