

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРЕПАРАТА САЛЬМОГИР ПРИ МОНОГЕНЕОЗАХ И ЕГО БЕЗОПАСНОСТЬ ДЛЯ РЫБ

¹Сорокин П.А., ^{1,2}Енгашев С.В., ²Гончарова М.Н.

¹ФГБОУ ВО «Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии – МВА имени К.И. Скрябина», ул. Академика Скрябина, д.23, г. Москва, 109472, Российская Федерация

²ООО «Научно-внедренческий центр Агроветзащита», пр-д Игарский, д. 4 стр. 2, г. Москва, 129329, Российская Федерация

Аннотация. Проведены исследования по определению эффективности препарата Сальмогир в виде лечебных ванн при моногенеозах форели и карпов. На основании клинических исследований установлены оптимальные дозы и экспозиции препарата: при гиродактилезе форели и карпов – 0,1 мл/л 30-60 минут; при дактилогирозе карпов – 0,2 мл/л 24 часа. Выявлена зависимость эффективности препарата при дактилогирозе от температуры воды. Установлена безопасность Сальмогира для форели и карпов вовремя, и после его применения в терапевтических и в увеличенных дозах и экспозициях.

Ключевые слова. Карп, форель, гиродактилез, дактилогироз, празиквантел, переносимость.

EFFECTIVENESS OF THE DRUG SALMOGIR IN MONOGENEREOSES AND ITS SAFETY FOR FISH

¹Sorokin P.A., ^{1,2}Engashev S.V., ²Goncharova M.N.

¹Moscow State Academy of Veterinary Medicine and Biotechnology named after K.I. Scriabin, Moscow, Russian Federation

²LLC AVZ Animal Health, Moscow, Russian Federation

Abstract. Studies have been conducted to determine the effectiveness of Salmogir in the form of therapeutic baths for monogeneosis of trout and carp. Based on clinical studies, optimal doses and exposures of the drug were established: for gyrodactylosis of trout and carp – 0.1 ml / l for 30-60 minutes; for dactylogyrosis of carp – 0.2 ml / l for 24 hours. A dependence of the drug's effectiveness in dactylogyrosis on water temperature was revealed. Salmogir's safety for trout and carp was established during and after its use in therapeutic and increased doses and exposures.

Keywords. Carp, trout, gyrodactylosis, dactylogyrosis, praziquantel, tolerance.

Введение. Среди возбудителей паразитарных заболеваний в карповом рыбоводстве моногенетические сосальщики занимают одно из лидирующих положений по распространенности и наносимому ущербу.

Возбудители гиродактилеза – моногенетические сосальщики из рода *Gyrodactylus*, паразитируя на кожном покрове, плавниках и жаберном аппарате, вызывают образование язв и нарушение дыхания. Заболевание широко распространено у карповых рыб, крайне опасно для молоди атлантического лосося и радужной форели в садковых хозяйствах Северо-Западного региона [2,3].

Возбудители дактилогироза паразитируют преимущественно на жабрах карповых рыб, вызывая разрушение жаберной ткани, анемию, замедление темпов роста и нередко массовую гибель [1].

Технология выращивания прудовых рыб предполагает их перемещение по мере роста из одних прудов и емкостей в другие. При этом лечебно-профилактические обработки рыб во время перевозок являются важным мероприятием по обеспечению эпизоотического благополучия рыбоводных хозяйств.

В настоящее время в нашей стране для антипаразитарных обработок товарных рыб в емкостях (наружно) зарегистрирован только один препарат - Девастин. Однако он имеет ограниченный спектр применения и предназначен только для карповых рыб.

В связи с высокой потребностью отечественной аквакультуры, особенно форелеводства, в новых эффективных средствах борьбы с моногенеозами, компанией ООО «Научно-внедренческий центр Агроветзащита» разработан препарат Сальмогир на основе празиквантела. Данный препарат, представляющий собой раствор для применения в виде ванн, обладает активностью в отношении возбудителей гиродактилеза и дактилогироза рыб.

В мировой литературе имеются данные по использованию празиквантела в товарной аквакультуре [4]. Некоторыми зарубежными компаниями для борьбы с кожными и жаберными червями декоративных рыб разработаны препараты на основе празиквантела - Tremazol и Gyrodol Plus 250.

Цель исследования – определение эффективности препарата Сальмогир при моногенеозах и его безопасности для форели и карпов.

Для достижения цели были поставлены следующие задачи:

1. Определить оптимальный режим применения препарата при гиродактилезе радужной форели и карпа, дактилогирозе карпа.
2. Определить переносимость увеличенных доз и экспозиций препарата форелью и карпами.

Материалы и методы исследования. Исследования эффективности и безопасности препарата Сальмогир проводили на радужной форели средней массой 70-80 г и на карпах средней массой 40 г.

Эффективность препарата определяли на спонтанно зараженных моногенеозами форели и карпах, из которых формировали подопытные и контрольные группы по 50 экз. Интенсивность и экстенсивность инвазии устанавливали до обработки препаратом, а также через 1-5 суток после обработки в ходе паразитологического исследования 25 экз. рыб из каждой группы. С помощью микроскопа определяли количество гиродактилюсов в соскобе слизи с поверхности тела, дактилогирозов подсчитывали на всех 8 жаберных дугах.

Форель и карпов при гиродактилезе обрабатывали в кратковременных ваннах с концентрацией препарата 0,1 мл/л воды в течение 30 и 60 минут при температуре воды 10 - 12°C. Карпов при дактилогирозе обрабатывали в течение 24 часов в растворах с концентрациями препарата 0,1 мл/л и 0,2 мл/л воды при температуре воды 18-20°C; с концентрацией 0,2 мл/л воды при температуре воды 10-12°C. Рыб контрольных групп содержали в чистой воде с таким же объемом при аналогичных экспозициях и температурных режимах.

Для изучения переносимости препарата каждую подопытную группу, состоящую из 20 рыб, помещали в раствор препарата с увеличенной концентрацией. Форель обрабатывали в двух режимах: 4-х кратной дозой препарата 0,4 мл/л при 5-ти кратной экспозиции - 5 часов; 12-ти кратной терапевтической дозой 1,2 мл/л воды с увеличенной экспозицией - 2,5 часа при температуре воды 13,6-14,5°C. Карпов подвергали обработке препаратом в 3-х кратной дозе 0,6 мл/л с 3-х кратной экспозицией - 72 часа при температуре воды 18,5-19,6°C. Во время обработки обеспечивали хорошую аэрацию растворов препарата.

Эффективность препарата определяли по снижению интенсивности и экстенсивности инвазии после обработки рыб препаратом. При оценке переносимости учитывали симптомы передозировки препарата и обратимость токсических эффектов.

Результаты исследования. Во всех группах форели до обработки препаратом экстенсивность инвазии гиродактилюсами составила 100%, а средняя интенсивность инвазии – 43,56-47,48 экз.

Через 24 часа после применения препарата в дозе 0,1 мл/л при экспозициях 30 и 60 минут интенсивность инвазии в обеих подопытных группах существенно снизилась и составила в группе №1 - 4,15 экз., в группе №2 - 2,37 экз., тогда как у рыб контрольной группы данный показатель остался на прежнем уровне - 42,72 экз. (табл. 1).

Таким образом, интенсивность обработки форели против гиродактилеза через сутки после применения препарата Сальмогир в дозе 0,1 мл/л составила: при экспозиции 30 минут – 90,3%, при экспозиции 60 минут – 94,4%. Экстенсивность инвазии при 30-минутной экспозиции снизилась на 48%, а при 60-минутной экспозиции – на 68%.

На протяжении лечебной обработки у форели отмечали снижение двигательной активности. При этом некоторые рыбы в течение первых 5-10 минут опускались на дно, после чего вставали на плав и держались в толще воды до конца обработки.

После пересадки рыб в чистую воду и в течение последующих 5 дней признаков воздействия препарата не зафиксировано. Рыбы были активны и хорошо потребляли корм. Гибели рыб не наблюдалось.

У всех карпов до обработки препаратом фиксировали клинически признаки гиродактилеза, проявляющиеся в виде голубовато-матового налета на поверхности тела и снижении аппетита.

Экстенсивность инвазии во всех группах также составила 100%, а средняя интенсивность инвазии находилась в пределах 13,44-14,28 экз.

Через 5 суток после воздействия препарата в дозе 0,1 мл/л при экспозициях 30 и 60 минут все рыбы в обеих подопытных группах стали хорошо потреблять корм, были активны, а голубовато-матовый налет на поверхности тела отсутствовал.

Интенсивность обработки против гиродактилеза карпов после применения препарата Сальмогир в дозе 0,1 мл/л и экспозиции 30 минут составила 92%, при этом экстенсивность инвазии снизилась со 100% до 28%. Интенсивность обработки после применения препарата в той же дозе и экспозиции 60 минут составила 94,3% при значительном снижении экстенсивности инвазии со 100% до 8%.

Таблица 1 – Эффективность препарата Сальмогир при гиродактилезе форели и карпов

Вид рыб	Форель			Карпы		
	Группа №1 0,1 мл/л 30 минут	Группа №2 0,1 мл/л 60 минут	Группа №3 Контрольная	Группа №1 0,1 мл/л 30 минут	Группа №2 0,1 мл/л 60 минут	Группа №3 Контрольная
ИИ, экз.	4,15±2,19	2,37±1,51	42,72±11,91	1,4±0,53	1,0±0,0	17,56±5,08
ЭИ, %	52	32	100	28	8	100
ИЭ, %	90,3	94,4	-	92	94,3	-
ЭЭ, %	48	68	-	72	92	-

Примечание: ИИ – интенсивность инвазии, ЭИ – экстенсивность инвазии, ИЭ – интенсивность эффективности, ЭЭ – экстенсивность эффективности.

Во время обработки, а также после применения препарата Сальмогир в дозе 0,1 мл/л воды при экспозициях 30 и 60 минут у карпов не выявлено отклонений в физиологическом состоянии. Побочные действия, осложнения, нежелательные реакции и гибель рыб после применения препарата отсутствовали.

Изучение эффективности препарата при дактилогирозе было проведено на карпах с выраженными клиническими признаками заболевания - учащенное дыхание, снижение аппетита, отеки и неравномерное окрашивание жаберной ткани. До обработки препаратом у карпов установлена 100% экстенсивность инвазии, а средняя интенсивность инвазии составляла 54,3 - 62,35 экз.

В опытах по применению препарата Сальмогир против дактилогироза карпов положительного эффекта удалось добиться только при проведении длительных лечебных ванн - не менее 24 часов. Результаты по проведению сравнительного изучения эффективности препарата при разных температурных режимах представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Эффективность препарата Сальмогир при дактилогирозе карпов при разных температурных режимах

t воды	10-12 °С		18-20 °С		
	Доза 0,2 мл/л 24 часа	Контрольная группа	Доза 0,1 мл/л 24 часа	Доза 0,2 мл/л 24 часа	Контрольная группа
ИИ, экз.	18,75 ± 7,03	54,7 ± 11,61	13,8 ± 8,3	7,81 ± 3,56	61,8 ± 13,59
ЭИ, %	100	100	95	80	100
ИЭ, %	65,7	-	77,7	87,4	-
ЭЭ, %	0	-	5	20	-

На основании полученных данных выявлена зависимость эффективности обработки препаратом Сальмогир при дактилогирозе карпов от температуры воды. Обработка рыб в дозе 0,2 мл/л при температуре воды 10 - 12°С обеспечила интенсивность 65,7%, а симптомы дактилогироза через 5 суток после применения препарата оставались у 45 % рыб. Обработка при температуре воды 18 - 20°С в этой же дозе привела к отсутствию клинических признаков болезни у всех карпов, подвергнутых лечению, а интенсивность оказалась существенно выше и составила 87,4%.

Исследование переносимости препарата Сальмогир на радужной форели показало, что во время обработки форели 4-х кратной дозой препарата 0,4 мл/л при 5-ти кратной экспозиции - 5 часов часть рыб периодически ложилась на бок на дно бассейна. Восстановление положения тела и двигательной активности происходило через 30 минут после их пересадки в чистую воду.

Передозировка препарата до 1,2 мл/л при экспозиции 2,5 часа приводила к более выраженному и продолжительному проявлению отравления у всех рыб. Полное восстановление положения тела и двигательной активности наблюдалось через 3 часа после их пересадки в чистую воду.

Установлено, что карпы хорошо переносят применение препарата в терапевтической дозе 0,2 мл/л при 3-х кратной экспозиции 72 часа. Препарат не оказывает отрицательного влияния на общее состояние и активность рыб. 3-х кратная передозировка (0,6 мл/л) при 3-х кратной экспозиции 72 часа приводила к небольшой интоксикации карпов, проявляющейся незначительным угнетением и снижением аппетита. Признаки отравления имели обратимый характер и исчезали через сутки после пересадки рыб в чистую воду.

В опытах по изучению переносимости гибели форели и карпов не отмечено, изменений во внутренних органах у рыб не выявлено.

Заключение. На основании полученных результатов можно рекомендовать применение препарата Сальмогир для лечебно-профилактических обработок форели и карпов против гиродактилеза в дозе 0,1 мл/л воды при экспозиции 30 минут во время перевозок и пересадок. При необходимости время обработки может быть увеличено до 60 минут.

При дактилогирозе карпов Сальмогир оказался эффективным в составе длительных ванн при температуре воды выше 18°C в дозе 0,2 мл/л при экспозиции 24 часа.

Проведенные исследования переносимости лекарственного препарата Сальмогир позволяют сделать вывод о его безопасности для радужной форели и карпов.

Список использованных источников

1. Головина Н.А. Ихтиопатология / Н.А. Головина, Ю.А. Стрелков, В.Н. Воронин, П.П. Головин, Е.Б. Евдокимова, Л.Н. Юхименко. Под ред. Н.А. Головиной, О.Н. Бауера. – М.: Мир, 2003. – 448 с.
2. Евсеева Н.В. Первый случай гиродактилеза радужной форели в аквакультуре Карелии / Н.В. Евсеева, Ю.Ю. Барская, Д.И. Лебедева // Сб. научных трудов ФГНУ «ГосНИОРХ». – 2009. – Вып. 338. – С. 71-76.
3. Кузнецова Е.В. Влияние паразитов аборигенных рыб на эпизоотическое состояние садковых хозяйств Европейской части России // Актуальные вопросы ветеринарной биологии. – 2016. - № 3 (31) – С. 46-52.
4. Norbury L.J., Shirakashi S., Power C., Nowak B.F., & Bott N.J. Praziquantel use in aquaculture - Current status and emerging issues // International journal for parasitology. Drugs and drug resistance. – 2022. – 18 – P. 87–102.