

УДК 619:614.31:637.56

**ТЕРАПЕВТИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВЕТЕРИНАРНОГО ПРЕПАРАТА  
«АЛЬБЕНДАЗОЛ 20%» ПРИ СМЕШАННЫХ ЦЕСТОДОЗАХ КАРПОВЫХ РЫБ**

**Герасимчик В.А., Цариков А.А., Кошнеров А.Г.**

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»,  
г. Витебск, Республика Беларусь

*Цестодозы карповых рыб наносят прудовым хозяйствам значительный экономический ущерб. При проведении терапии и химиопрофилактики необходимо учитывать резистентность паразитов к антигельминтикам. Применение ветеринарного препарата «Альбендазол 20%» с целью дегельминтизации при цестодозах карповых рыб позволяет получить высокий терапевтический эффект и не оказывает негативного влияния на организм рыб. **Ключевые слова:** дегельминтизация, цестодозы, кавиоз, ботриоцефалез, лечебный комбикорм, антигельминтик, альбендазол, прудовое рыбоводство, рыба, карп.*

**THERAPEUTIC EFFICACY OF THE VETERINARY MEDICINE  
«ALBENDAZOL 20%» AT ASSOCIATIVE CESTODOSES OF CARP FISH**

**Herasimchyk U.A., Tsarykau A.A., Koshnerau A.G.**

Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

*Significant economic damage to pond farms is caused by cestodoses of carp fish. It is necessary to take into account the resistance of parasites to anthelmintics during treatment and chemoprophylaxis. The use of the veterinary medicine Albendazol 20% for the purpose of deworming with cestodoses of carp allows to obtain a high therapeutic effect and does not adversely affect the body of fish. **Keywords:** deworming, cestodoses, caviosis, botrioccephalosis, medicinal feed, anthelmintic, albedasole, pond fish farming, fish, carp.*

**Введение.** В современных условиях интенсивного ведения прудового рыбоводства изменяются уплотненные нормы посадки рыб, что обуславливает благоприятные условия для распространения инфекционных и инвазионных болезней. Большую роль в распространении инвазий в прудах играют проводимые мероприятия по повышению естественной кормовой базы водоемов, которые обеспечивают повышенную численность промежуточных хозяев различных паразитов. В результате паразитирования цестод гибель рыб отмечается относительно редко, однако при этом значительно снижаются темп роста, эффективность расходования корма, а также ухудшается качество рыбопосадочного материала. Все это наносит значительный экономический ущерб прудовым хозяйствам [1, 2].

Использование научно обоснованных способов терапии заболевших рыб и профилактики гельминтозов рыб является важной мерой повышения рыбопродуктивности. В комплексе мероприятий по борьбе с гельминтозами (в том числе с цестодозами) прудовых рыб большое значение имеют лечебные и профилактические дегельминтизации [3, 5].

Постоянное применение одних и тех же препаратов при лечении и профилактике цестодозов способствует появлению устойчивости к ним гельминтов. Возбудители многих гельминтозов (в том числе цестоды) характеризуются высокой экологической пластичностью и обладают способностью к трансформации и выработке передаваемой на генетическом уровне резистентности к лекарственным средствам, поэтому актуальными и перспективными направлениями исследований являются поиск и организация производства новых антигельминтных препаратов широкого спектра действия с более высокой эффективностью, безопасных для организма рыб и среды аквакультуры, а также разработка оптимальных схем их применения [3, 4, 5].

ОАО «БелВитунифарм» разработан высокоэффективный ветеринарный препарат «Альбендазол 20%», содержащий в качестве активного действующего вещества альбендазол – антигельминтик широкого спектра действия, обладающий выраженным антигельминтным действием против нематод (как половозрелых, так и незрелых форм), цестод и трематод (только половозрелых).

*Целью исследований явилось проведение клинических и производственных испытаний ветеринарного препарата «Альбендазол 20%», изготовленного ОАО «БелВитунифарм», при смешанных цестодозах карпа.*

Для достижения поставленной цели ставились следующие задачи:

1) определение эффективности опытных образцов ветеринарного препарата «Альбендазол 20%» в условиях аквариумной, установление влияния на организм рыб и возможного наличия осложнений от применения данного препарата;

2) определение эффективности ветеринарного препарата «Альбендазол 20%» в условиях прудового хозяйства.

**Материалы и методы исследований.** Исследования по определению терапевтической эффективности ветеринарного препарата «Альбендазол 20%», изготовленного ОАО «БелВитунифарм», при смешанных цестодозах карпа, а также по установлению его влияния на организм рыб и выявлению возможного наличия осложнений, выполнялись в рамках регистрации препарата на территории Республики Беларусь и проводились в условиях сельскохозяйственного производства в апреле-июне 2019 года.

Ветеринарный препарат «Альбендазол 20%» («*Albendazolum 20%*») представляет собой гранулы от беловато-коричневого до серого цвета неправильной формы, однородные по окраске. В 1,0 г препарата содержится 0,2 г действующего вещества альбендазола (*Albendazolum*) и вспомогательных веществ до 1,0 г.

Альбендазол, входящий в состав препарата, относится к антигельминтикам широкого спектра действия, обладает выраженным антигельминтным действием против нематод (как половозрелых, так и незрелых форм), цестод и трематод (только половозрелых). Механизм действия препарата заключается в нарушении углеводного обмена и микротурбулярной функции гельминтов, что приводит к их гибели и выделению из организма хозяина.

Испытание антигельминтика было проведено на двухлетках карпа, инвазированных кавиями и ботриоцефалюсами, с соблюдением дозировки согласно инструкции по применению препарата.

Перед дегельминтизацией проводили выборочное копроскопическое исследование рыб методом нативного мазка (с целью выявления яиц гельминтов) и контрольное вскрытие рыб (с целью выявления цестод в кишечнике), которое осуществляли по методу, разработанному К.И. Скрябиным в модификации В.А. Догеля и Э.М. Ляймана [6, 7]. Для идентификации паразитов использовали «Определитель паразитов пресноводных рыб СССР» (1962), «Определитель паразитов пресноводных рыб фауны СССР» (1984, 1985, 1987), по схеме, приведенной в руководстве Э.М. Ляймана «Болезни рыб» (1963) и F. Moraves «Parasitis nematodes of freshwater fishes of Europe» (1994).

Эффективность дегельминтизации определяли по отсутствию яиц цестод, наличию осложнений и летальности в опытной и контрольной группах рыб.

Для производственных испытаний использовали ветеринарный препарат «Альбендазол 20%», произведенный ОАО «БелВитунифарм». В качестве препарата-аналога использовали ветеринарный препарат «Альбендатим 200», изготовленный ООО «ТМ».

Для решения первой задачи в условиях аквариумной кафедры болезней мелких животных и птиц УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины» по итогам копроскопического исследования были сформированы контрольная (свободные от паразитов) и 2 опытные группы карпов (спонтанно зараженные цестодами).

Рыбам первой опытной группы в качестве антигельминтика применяли ветеринарный препарат «Альбендазол 20%», а рыбам второй опытной группы – ветеринарный препарат «Альбендатим 200». Указанные препараты задавались в дозе 7,5 мг АДВ/кг массы тела рыбы путем введения через зонд 1 раз в сутки 2 дня подряд. Рыбам контрольной группы вводили физиологический раствор.

В течение эксперимента ежедневно проводили клиническое наблюдение за общим состоянием карпов опытных и контрольной групп, поедаемостью корма, сохранностью поголовья и приростом живой массы рыб.

В начале опыта и по его окончании отбирали кровь, чтобы оценить действие антигельминтиков на гематологический статус [8] и отдельные биохимические показатели (общий белок, мочевины, глюкоза, холестерин) крови инвазированных рыб. Пробы крови брали из хвостовой артерии рыб. Биохимические показатели определяли с использованием автоматического биохимического анализатора iMagic-V7.

Полученные экспериментальные данные подвергли биометрической обработке методом регрессионного анализа с использованием программного пакета MS Excel 2010.

Для решения второй задачи проводили производственные испытания ветеринарного препарата «Альбендазол 20%» в условиях ОАО «Рыбхоз «Тремля» Петриковского района Гомельской области с учетом принятой в хозяйстве технологии ведения прудового рыбоводства, существующих условий кормления и содержания, а также применяемых схем ветеринарных мероприятий.

С целью определения эффективности испытуемого препарата исследования проводили на двухлетках карпа в нагульном пруду № Н-3а (площадь пруда – 120 га), которым задавали

Альбендазол 20%, а в качестве контроля – Альбендатим 200 – на двухлетках карпа в нагульном пруду № Н-36 (площадь пруда – 85 га).

Ветеринарные препараты «Альбендазол 20%» и «Альбендатим 200» назначали с лечебной целью в дозе 0,75 кг/тонну комбикорма (из расчета 5% лечебного корма от массы рыбы) 1 раз в сутки в течение 2 дней.

По истечении 5 дней после применения лечебного комбикорма из обоих прудов производили контрольный отлов рыбы.

**Результаты исследований.** В результате исследований по определению эффективности опытных образцов ветеринарного препарата «Альбендазол 20%» на двухлетке карпа при смешанных цестодозах при индивидуальном применении было установлено, что данный препарат обладает выраженным антигельминтным действием. В опытных группах у большинства особей рыб со 2–3 дня после введения препарата наблюдалась положительная динамика клинических признаков болезни, свидетельствующая о выздоровлении. Полное исчезновение клинических признаков болезни происходило в среднем в течение 5–7 дней. Гибель рыбы и негативное влияние препаратов за период опыта не отмечались.

Прирост живой массы рыб был приблизительно одинаков в обеих группах и за время эксперимента составил около 8–9 г.

При гематологическом исследовании в крови рыб опытных групп достоверных изменений не было выявлено, однако по сравнению с рыбами контрольной группы отмечалась тенденция к нормализации гематологических показателей на 10-й день после назначения испытываемых антигельминтиков (таблица 1).

**Таблица 1 – Гематологические показатели у рыб контрольной и опытных групп при изучении эффективности опытных образцов ветеринарного препарата «Альбендазол 20%» на двухлетке карпа при смешанных цестодозах при индивидуальном применении, (M±m)**

Группы рыб	Эритроциты, 10 <sup>12</sup> /л	Гемоглобин, г/л	Лейкоциты, 10 <sup>9</sup> /л
Контрольная группа	2,6±0,081	94,6±0,152	2,4±0,015
До опыта			
«Альбендазол 20%»	2,0±0,43	90,7±2,61	4,8±0,84
«Альбендатим 200»	2,1±0,52	88,2±2,45	4,2±0,13
На 10-й день после применения препарата			
«Альбендазол 20%»	2,4±0,74	95,6±2,58	2,5±0,41
«Альбендатим 200»	2,2±0,45	96,2±2,49	2,7±0,68

При изучении биохимических показателей крови было отмечено, что количество глюкозы, холестерина и мочевины находилось в пределах нормативного интервала, а количество общего белка было снижено (таблица 2). На 10-й день эксперимента было установлено, что у рыб опытных групп отмечалась тенденция к нормализации указанных показателей.

**Таблица 2 – Биохимические показатели у рыб контрольной и опытных групп при изучении эффективности опытных образцов ветеринарного препарата «Альбендазол 20%» на двухлетке карпа при смешанных цестодозах при индивидуальном применении, (M±m)**

Группы рыб	Общий белок, г/л	Глюкоза, ммоль/л	Холестерин, ммоль/л	Мочевина, ммоль/л
Контрольная группа	56,6±2,54	6,0±0,12	8,3±0,21	4,1±0,22
До опыта				
«Альбендазол 20%»	22,0±2,13	3,1±0,21	8,0±0,19	6,5±0,20
«Альбендатим 200»	23,4±3,01	2,8±0,24	8,1±0,22	6,3±0,16
На 10-й день после применения препарата				
«Альбендазол 20%»	42,3±2,21	4,9±0,18	8,4±0,25	4,3±0,28
«Альбендатим 200»	40,8±2,64	5,1±0,17	8,2±0,20	4,5±0,22

В производственном эксперименте, проводимом в условиях ОАО «Рыбхоз Тремля» Петриковского района Гомельской области, перед применением препаратов «Альбендазол 20%» и «Альбендатим 200» карп, содержащийся в прудах № Н-3а и № Н-3б, подвергался выборочному обследованию на наличие цестод (кавий и ботриоцефалюсов). При клиническом обследовании отмечалось скопление больной рыбы на мелководье у берегов пруда и снижение ее активности. У отловленной рыбы наблюдалось снижение упитанности, анемичность жабр, вздутие брюшка. При проведении гельминтологического вскрытия в кишечнике рыб были обнаружены указанные гельминты. Экстенсивность инвазии составила 24%, а интенсивность инвазии – 1–3 экз. паразитов на рыбу.

При проведении контрольного осмотра рыбы в конце эксперимента признаков заболевания не было обнаружено: рыба стала активно плавать в пруду, ее упитанность увеличилась, а состояние жабр нормализовалось. При проведении гельминтологического исследования у обработанных препаратами рыб в кишечнике паразиты не выявлены.

При назначении ветеринарных препаратов «Альбендазол 20%» и «Альбендатим 200» гибели и побочных явлений у обработанных антигельминтиками подопытных рыб не отмечено.

**Заключение.** Таким образом, препарат ветеринарный «Альбендазол 20%», произведенный ОАО «БелВитунифарм», в клинических и производственных испытаниях показал высокий терапевтический эффект в качестве антигельминтика при кишечных цестодозах карпов. По терапевтическому эффекту данный препарат не уступает препарату-аналогу «Альбендатим 200» и не оказывает негативного влияния на организм карпов.

**Литература.** 1. Герасимчик, В. А. Лечебная эффективность гранулята «Фенбазен 22,2%» при ассоциативной цестодозно-нематодозной инвазии карповых рыб / В. А. Герасимчик, А. Г. Кошнеров, А. А. Цариков // Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»: научно-практический журнал. – Витебск, 2018. – Т. 54, вып. 4. – С. 37–40. 2. Герасимчик, В. А. Болезни рыб и пчел: учебное пособие для студентов учреждений высшего образования по специальности «Ветеринарная медицина» / В. А. Герасимчик, Е. Ф. Садовникова. – Минск: ИВЦ Минфина, 2017. – 293 с. 3. Бессонов, А. С. Резистентность к паразитоцидам и пути ее преодоления / А. С. Бессонов // Ветеринария. – 2002. – № 7. – С. 24–28. 4. Стрелков, Ю. А. Концепция охраны здоровья рыб в современной аквакультуре / Ю. А. Стрелков // Проблемы охраны здоровья рыб в аквакультуре. – Москва, 2000. – С. 15–16. 5. Герасимчик, В. А. Терапевтическая эффективность гранулята «Тетрамизол 20%» при филометраидозе карпов и ветеринарно-санитарные показатели рыбы при его применении / В. А. Герасимчик, М. П. Бабина, А. Г. Кошнеров // Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»: научно-практический журнал. – Витебск, 2019. – Т. 55, вып. 3. – С. 14–18. 6. Бабина, М. П. Контроль качества и безопасности рыбы в лабораториях ветсанэкспертизы: учебно-методическое пособие для студентов по специальности 1-74 03 04 Ветеринарная санитария и экспертиза / М. П. Бабина, А. Г. Кошнеров. – Витебск: ВГАВМ, 2015. – 112 с. 7. Паразитологические исследования при ветеринарно-санитарном контроле качества рыбы: учебно-методическое пособие / В.М. Лемеш [и др.]. – Витебск: ВГАВМ, 2009. – 64 с. 8. Определение гематологического статуса прудовых рыб в норме и при патологиях: учебно-методическое пособие для слушателей факультета повышения квалификации и переподготовки кадров / В. А. Герасимчик [и др.]. – Витебск: ВГАВМ, 2019. – 40 с.

Поступила в редакцию 21.08.2020 г.

УДК 619:615.3:639.3

#### БАКТЕРИЦИДНЫЕ И БАКТЕРИОСТАТИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ДИСПЕРСИЙ НОЛЬВАЛЕНТНОГО СЕРЕБРА В ОТНОШЕНИИ ВОЗБУДИТЕЛЕЙ НЕКОТОРЫХ БАКТЕРИОЗОВ РЫБ

\*Дегтярик С.М., \*\*Карпинчик Е.В., \*Полоз С.В., \*Слободницкая Г.В.

\*Республиканское научно-исследовательское дочернее унитарное предприятие «Институт рыбного хозяйства» Республиканского унитарного предприятия «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству», г. Минск, Республика Беларусь

\*\*Институт химии новых материалов Национальной академии наук Беларуси, г. Минск, Республика Беларусь

Применение соединений нольвалентного серебра методом долгосрочных ванн (экспозиция 24 часа, концентрация – 0,05–0,5 мг/л) отрицательного влияния на рыб не оказывает. При использовании метода краткосрочных ванн (60 мин., концентрация 2,0 и 5,0 мг/л) наблюдалась гибель рыбы. Наименее токсичными для рыб оказались образцы, содержащие в качестве стабилизатора аскорбиновую кислоту и глюкозу. Применение этих образцов в концентрациях 2,0 мг/л вызывает гибель 30 (аскорбиновая кислота) и 20 (глюкоза) % рыбы. Следовательно, применять их нужно осторожно, в концентрациях, не превышающих 1,0 ppm.