

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ОВОЦИДНОГО ПРЕПАРАТА «БИНГСТИ» И ФЕНОЛА В ОПЫТЕ *IN VITRO*

Сафиуллин Р. Т.¹,

доктор ветеринарных наук, профессор,
главный научный сотрудник лаборатории эпизоотологии
и санитарной паразитологии
safullin_r.t@mail.ru

Шибитов С. К.¹,

кандидат ветеринарных наук, ведущий научный сотрудник лаборатории

Качанова Е. О.¹,

младший научный сотрудник лаборатории

Аннотация

Установлено, что объекты внешней среды животноводческих хозяйств повсеместно загрязнены инвазионными элементами. Несмотря на проведение противоэпизоотических мероприятий полной профилактики паразитозов в животноводческих хозяйствах не достигается, а новые препараты для дезинвазии появляются, но не все они отвечают стандартам эффективности против экзогенных стадий гельминтов и других паразитов.

Овоцидную активность рекомендованной концентрации препарата «Бингсти» по сравнению с базовым препаратом «Фенол» изучали в опыте *in vitro* после культивирования яиц *Toxocara canis* на чашках Петри. В каждую камеру закладывали по 500 экз. яиц. Первая камера была контрольной, в ней культивирование проходило в физрастворе. Во вторую камеру вносили рекомендованную концентрацию препарата «Бингсти» с экспозицией 24 часа. В третью камеру вносили 4%-ный раствор базового препарата «Фенол» с экспозицией 24 часа. По окончании экспозиции проводили микроскопию яиц *T. canis* и ставили на культивирование. Во время культивирования проводили аэрацию и вели наблюдения за эмбриогенезом. Жизнеспособность яиц определяли по внешнему виду при световой микроскопии путем окрашивания.

¹ Всероссийский научно-исследовательский институт фундаментальной и прикладной паразитологии животных и растений – филиал Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный научный центр – Всероссийский научно-исследовательский институт экспериментальной ветеринарии имени К.И. Скрябина и Я.Р. Коваленко Российской академии наук» (117218, г. Москва, ул. Б. Черемушкинская, д. 28)

Наблюдения в период культивирования показали, что в первой (контрольной) и второй (Бингсти) группах бластомеры превращались в личинку на 5–7 дни после постановки, личинки были подвижные до 10–15 дня, затем они были в покое и становились подвижными только при подогревании. В третьей группе (фенол) на всем протяжении культивирования бластомеры в яйцах *T. canis* не развивались. Оценку выживаемости яиц *T. canis* в процессе культивирования устанавливали путем подсчета по 100 яиц из каждой группы под микроскопом. В первой группе (физраствор) погибших яиц было 2%, во второй (Бингсти) – 4% и в третьей (фенол) – 100%. Окрашивание показало, что живые яйца из первой (контроль) и второй (Бингсти) групп не окрашивались, а зародыши мертвых яиц из третьей группы (фенол) были окрашены в синий цвет.

Ключевые слова: яйца *Toxocara canis*, культивирование, средства дезинвазии, эффективность.

COMPARATIVE EFFICIENCY OF OVOCID DRUG BINGSTI AND PHENOL IN TEST *IN VITRO*

Safiullin R. T. ¹,

Doctor of Veterinary Sciences, Professor,
Chief Researcher of the Laboratory of Epizootology and Sanitary Parasitology
safullin_r.t@mail.ru

Shibitov S. K. ¹,

Candidate of Veterinary Sciences, Leading Researcher of the Laboratory

Kachanova E. O. ¹,

Junior Researcher of the Laboratory

Abstract

It was determined that external environment objects are contaminated by infective elements at livestock farms. Despite animal epidemic countermeasures, complete prevention of parasitosis is not achieved at livestock farms, and new drugs for disinvasion appear but not all of them meet the standards of effectiveness against exogenous stages of helminths and other parasites.

The ovocidal efficacy of the recommended concentration of Bingsti compared to base drug Phenol was studied in a test *in vitro* after cultivation of *Toxocara canis*

¹All-Russian Scientific Research Institute for Fundamental and Applied Parasitology of Animals and Plant – a branch of the Federal State Budget Scientific Institution "Federal Scientific Centre VIEV" (28, Bolshaya Cheremushkinskaya st., Moscow, 117218, Russia)

eggs in Petri dishes. 500 eggs were placed in each chamber. The first chamber was a control one in which cultivation took place in normal saline. The recommended concentration of Bingsti with the 24-hour exposure was placed into the second chamber. A 4% solution of base drug Phenol with the 24-hour exposure was placed into the third chamber. *T. canis* eggs were investigated microscopically upon exposure, and then cultivated. During cultivation, the aeration was carried out, and embryogenesis was observed. Egg viability was determined by their appearance under the light microscopy by staining.

The observations during the cultivation period showed that blastomeres turned into a larva on the 5th to 7th days after the cultivation start in the first (control) and second (Bingsti) groups; the larvae were motile until 10th-15th days, then they were at rest and became mobile only when heated. Blastomeres in *T. canis* eggs did not develop throughout the entire cultivation in the third group (phenol). The survival of *T. canis* eggs during cultivation was assessed by counting 100 eggs from each group under a microscope. There were 2% dead eggs in the first group (normal saline), 4% in the second group (Bingsti) and 100% in the third group (Phenol). The staining showed that live eggs were not stained from the first (control) and second (Bingsti) groups, and the embryos of dead eggs were colored blue from the third group (Phenol).

Keywords: *Toxocara canis* eggs, cultivation, drugs for disinvasion, efficacy.

Введение. Несмотря на проведение противоэпизоотических мероприятий полной профилактики паразитозов в животноводческих хозяйствах не достигается. Об этом свидетельствуют работы отечественных и зарубежных ветеринарных паразитологов.

Следует отметить, что в стране немало животноводческих хозяйств, где до последнего времени мероприятия при паразитозах состояли из назначения препаратов, действующих только на эндогенные стадии паразитов. Или использовались такие средства дезинвазии, эффективность которых оставляет желать лучшего: 7%-ный раствор аммиака, 2%-ная эмульсия ортохлорфенола, 10%-ный раствор однохлористого йода, 4%-ный раствор едкого натра и другие.

Установлено, что объекты внешней среды животноводческих хозяйств повсеместно загрязнены инвазионными элементами, которые в зависимости от условий могут сохраняться жизнеспособными и вызывать заражение животных, а зоонозы – и человека в течение многих месяцев, а отдельные – на протяжении двух лет. Отсюда очевидно, что для успешной борьбы с паразитозами нужны высокоэффективные средства дезинвазии, способные обеспечить надежную биозащиту поголовья [1–3].

Безусловно, новые препараты для дезинвазии появляются, но не все они отвечают стандартам эффективности против экзогенных стадий гельминтов и других паразитов [4–5].

Необходимость проведения данной работы была вызвана обращением вице-президента РАН академика Донник И.М. к директору ФГБНУ ФНЦ ВИЭВ РАН им. К.И. Скрябина и Я.Р. Коваленко Гулюкину А.М. В обращении было отмечено, что «в связи с запросом, поступившим в РАН, прошу организовать в отделе санитарной паразитологии центра исследования по эффективности овоцидного препарата "Бингсти"».

Материалы и методы. Работа по испытанию отмеченного препарата состояла из двух этапов: подготовка культуры яиц *Toxocara canis*, изучение овоцидной активности рекомендованной концентрации препарата «Бингсти» по сравнению с базовым препаратом «Фенол» в условиях лаборатории.

1. Подготовка культуры яиц *Toxocara canis*

Изначально собирали яйца токсокар из фекалий спонтанно зараженных собак из питомника, которых исследовали по флотационному методу Фюллеборна. Из проб зараженных животных с помощью гельминтологической петли снимали поверхностную пленку и собирали в чашку Петри с дистиллированной водой, трижды отмывали яйца от соли, подсчитывали их количество в одной капле и в 1 мл, затем перемешивали со слоем консерванта — 1%-ный раствор HCl на дистиллированной воде и использовали в дальнейшей работе.

2. Изучение овоцидной активности рекомендованной концентрации препарата «Бингсти» по сравнению с базовым препаратом «Фенол» в условиях лаборатории

Первоначально были приготовлены рабочие растворы с рекомендованной концентрацией препарата «Бингсти», партия №101 от 26.04.2019 г., срок годности 12 месяцев и препарата-сравнения «Фенол», партия №17 от 01.11.2018 г., срок хранения 1 год. Согласно «Типовой инструкции по применению овоцидного препарата «Бингсти» для дезинвазии объектов окружающей среды», доза препарата при совместной дезинвазии сточной воды и осадка составляет 1,66 мл/м² неочищенной сточной жидкости, что в расчете на 1 л составляет 0,002 мл. Исходя из отмеченного, для приготовления рабочего раствора №1 на 1 л дистиллированной воды добавили 0,002 мл препарата

«Бингсти», размещали путем трехкратного переворачивания бутылки и маркировали.

Рабочий раствор №2 приготовили из базового препарата «Фенол» на дистиллированной воде в виде 4%-ного раствора. Отмеченная концентрация фенола (4%) используется в мировой паразитологической практике как препарат сравнения.

Овоцидную активность рекомендованной концентрации препарата «Бингсти» по сравнению с базовым препаратом «Фенол» изучали в опыте *in vitro* после культивирования яиц *Toxocara canis* на чашках Петри в термостате при 26–28°C в условиях влажной камеры в течение 30 суток. В каждую камеру закладывали по 500 экз. яиц. Первая камера была контрольной, в ней культивирование проходило в физрастворе. Во вторую камеру вносили рекомендованную концентрацию препарата «Бингсти» с экспозицией 24 часа. В третью камеру вносили 4%-ный раствор базового препарата «Фенол» с экспозицией 24 часа. По окончании экспозиции яйца *T. canis* из второй и третьей камеры отмывали трехкратно дистиллированной водой, микроскопировали для выявления морфологических изменений и ставили на культивирование. В период культивирования яиц проводили аэрацию один раз в два дня и вели наблюдения за эмбриогенезом. Жизнеспособность яиц определяли по внешнему виду при световой микроскопии путем окрашивания.

Результаты исследований. На этапе подготовки культуры яиц *Toxocara canis* копроскопическому исследованию по флотационному методу Фюллеборна были подвергнуты пробы фекалий от 40 спонтанно инвазированных нематодами собак из питомника. Результаты показали, что из обследованного поголовья 25 собак были заражены *T. canis*, что составляет 62,5%, интенсивность инвазии по количеству яиц колебалась от 10 до 50 экз. и более в поле зрения микроскопа.

В 1 мл подготовленной культуры яиц *T. canis* содержалось 500 экз.

Наблюдения в период культивирования показали, что в первой (контрольной) и второй (Бингсти) группах бластомеры превращались в личинку на 5–7 дни после постановки, личинки были подвижные до 10–15 дня, затем они были в покое и становились подвижными только при подогревании. В третьей группе (фенол) на всем протяжении культивирования бластомеры в яйцах *T. canis* не развивались.

Оценку выживаемости яиц *T. canis* в процессе культивирования устанавливали путем подсчета по 100 яиц из каждой группы под микро-

скопом. В первой группе (физраствор) погибших яиц было 2%, во второй (Бингсти) – 4% и в третьей (фенол) – 100%.

Дифференциацию живых яиц от погибших осуществляли путем окрашивания по 20 яиц из каждой группы. Для окраски яиц *T. canis* использовали раствор, состоящий из метиленового синего, молочной кислоты и едкой щелочи в соотношении 0,05 г; 0,5 г; 15 мл соответственно. Живые яйца из первой (контроль) и второй (Бингсти) групп не окрашивались, а зародыши мертвых яиц из третьей группы (фенол) были окрашены в синий цвет.

Заключение. Результаты проведенных исследований по испытанию эффективности овоцидного препарата «Бингсти» в опыте *in vitro* показали, что рекомендованная типовой инструкцией по применению препарата «Бингсти» концентрация не оказала овоцидного действия на яйца *Toxocara canis* и эффективность его мало чем отличалась от контроля (физраствор). Использованный в качестве базового препарата «Фенол» 4%-ный в условиях лаборатории показал высокую эффективность (ИЭ – 100%).

Литература

1. Котельников Г.А. Гельминтологические исследования животных и окружающей среды. М.: Колос, 1984. 208 с.
2. Правила проведения дезинфекции и дезинвазии объектов госветнадзора. М., 2002. 74 с.
3. Самофалова Н.А., Малышева Н.С., Вагин Н.А. Токсокароз-актуальная проблема в Курской области // Материалы докладов научной конференции «Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями». 2019, Вып. 20. С. 523–528.
4. Сафиуллин Р.Т., Шибитов С.К. Средство для дезинвазии против цист брукстонеел крупного рогатого скота. Патент № 2673677. Бюл. № 34 от 29.11.2018. 11 с.
5. Шибитов С.К., Сафиуллин Р.Т., Качанова Е.О. Сравнительная характеристика гельминтоовоскопических методов диагностики для выявления цист *Buxtonella sulcata* крупного рогатого скота // Материалы докладов научной конференции «Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями». 2017, Вып. 18. С. 558–559.

References

1. Kotelnikov G.A. Helminthological studies of animals and the environment, Moscow: Kolos, 1984. 208 p. (In Russ.)
2. Rules for disinfection and disinfestation of the objects of state veterinary surveillance. Moscow, 2002. 74 p. (In Russ.)

3. Samofalova N.A., Malysheva N.S., Vagin N.A. Toxocariasis is a crucial issue in the Kursk Region, In: Materials of reports of Scientific Conference "*Theory and practice of controlling parasitic diseases*". 2019; 20:523–528. (In Russ.)
4. Safiullin R.T., Shibitov S.K. Drug for disinvasion against cysts of *Buxtonella* infection in cattle. Patent No. 2673677. Bull.no. 34 from 11.29.2018. (In Russ.)
5. Shibitov S.K., Safiullin R.T., Kachanova E.O. Comparative characteristics of helminthoscopic diagnostic methods for detecting cysts of *Buxtonella sulcata* in cattle. In: Materials of reports of Scientific Conference "*Theory and practice of controlling parasitic diseases*". 2017; 18: 558–559. (In Russ.)