

ОВОЦИДНАЯ АКТИВНОСТЬ ЦИСТОДЕЗ-УЛЬТРА ПРОТИВ ЯИЦ *ASCARIS SUUM* В ЛАБОРАТОРНОМ ОПЫТЕ *IN VITRO*

Сафиуллин Р. Т.¹,

доктор ветеринарных наук, профессор,
главный научный сотрудник лаборатории
эпизоотологии и санитарной паразитологии

Сафиуллин Р. Р.¹,

кандидат биологических наук

Аннотация

Овоцидную активность разных концентраций Цистодез-ультра и рекомендованной концентрации фенола изучали в опыте по культивированию яиц *Ascaris suum* в термостате при 26–28 °С в чашках Петри в условиях влажной камеры в течение 30 суток, в каждый из которых закладывали по 1000 экз. яиц. Первая камера была контрольной, где культивирование проходило в физрастворе. Во вторую, третью и четвёртую камеры вносили раствор, содержащий 3, 4 и 5%-ную концентрацию комплексного препарата Цистодез-ультра соответственно. В пятую камеру вносили 4%-ную концентрацию фенола. После 24 часовой экспозиции яиц *Ascaris suum* отмывали трёхкратно дистиллированной водой, микроскопировали для выявления изменений структуры и ставили на культивирование. В период культивирования яиц проводили аэрацию один раз в два дня и вели наблюдения за эмбриогенезом. Жизнеспособность яиц *Ascaris suum* определяли по внешнему виду при световой микроскопии, путём окрашивания и постановкой биопробы.

Биопробу по экспериментальному заражению белых мышей путём дачи яиц свиной аскариды после культивирования проводили на 50 мышях массой 18–20 г, которых разделили на пять групп по 10 в каждой. Мышей каждой группы содержали изолированно в клетках и им назначали через пластико-

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)

вую трубку внутрь по 200 яиц *Ascaris suum*, которые ранее были подвергнуты культивированию в течение 32 дней и взяты из групп 1–5.

Комплексное средство Цистодез-ультра в 3%-ной концентрации в опыте *in vitro* против яиц *Ascaris suum* показало 93,9%-ную интенсэфективность. В 4 и 5%-ной концентрации интенсэфективность испытуемого средства против яиц свиной аскариды составила 100%. Базовый препарат фенол 4%-ный обеспечил 88,8%-ную интенсэфективность. В контрольной группе 98% яиц *A. suum* имели внутри развившиеся личинки. Биопроба на белых мышах подтвердила высокую эффективность Цистодеза-ультра против мигрирующих личинок аскарид.

Ключевые слова: Цистодез-ультра, фенол, овоцидная активность, разные концентрации, интенсэфективность.

OVOCIDAL ACTIVITY OF CYSTODEZ-ULTRA AGAINST ASCARIS SUUM EGGS IN AN *IN VITRO* LABORATORY EXPERIMENT

Safiullin R. T.¹,

Doctor of Veterinary Sciences, Professor,
Chief Researcher of the Laboratory of
Epizootology and Sanitary Parasitology

Safiullin R. R.¹,

Candidate of Biological Sciences

Abstract

The ovocidal activity of various concentrations of Cystodez-ultra and the recommended concentration of Phenol was studied in an experiment on cultivation of *Ascaris suum* eggs in a thermostat at 26–28 °C in Petri dishes in a humid chamber for 30 days, in each of which 1000 eggs were placed. The first chamber was the control one, where the cultivation took place in saline. A solution containing 3, 4 and 5% concentration of the complex preparation Cystodez-ultra was introduced into the second, third and fourth chambers respectively. A 4% Phenol concentration was introduced into the fifth chamber. After a 24-hour exposure, *Ascaris suum* eggs were washed three times with distilled water, microscoped to find structural changes, and placed on cul-

¹ All-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)

tivation. During egg cultivation, aeration was carried out once every two days, and embryogenesis was monitored. The viability of *Ascaris suum* eggs was determined by their appearance under light microscopy by staining and biological assay.

The biological assay for experimental infection of white mice by administration of swine roundworm eggs after cultivation was carried out on 50 mice weighing 18–20 g, that were divided into five groups of 10 mice each. Mice of each group were kept isolated in cages and administered 200 *Ascaris suum* eggs through a plastic tube, which had previously been cultivated for 32 days and taken from groups 1–5.

The complex drug Cystodez-ultra 3% in the *in vitro* experiment against *Ascaris suum* eggs showed 93.9% intense-effectiveness. The intense-effectiveness of the test drug in 4 and 5% concentration against swine roundworm eggs was 100%. The base drug Phenol 4% provided 88.8% intense-effectiveness. In the control group, 98% of *A. suum* eggs had the developed larvae inside. A bioassay on white mice confirmed the high efficacy of Cystodez-ultra against migrating roundworm larvae.

Keywords: Cystodez-ultra, phenol, ovocidal activity, different concentrations, intense-effectiveness.

Введение. Среди паразитарных болезней свиней гельминтозы занимают особое место, в числе которых аскаридоз, трихоцефалез, эзофагостомоз, хиостронгилез и другие. Отмеченные гельминтозы свиней наиболее часто встречаются в хозяйствах с традиционной технологией (ЗАО, ООО и другие), фермерско-крестьянских хозяйствах, в частном подворье граждан и заметно меньше в хозяйствах на промышленной основе. Проведенными исследованиями установлено, что зараженные гельминтами животные ежедневно с фекалиями выделяют большое количество яиц, которые загрязняют объекты внешней среды инвазионными элементами. Работами отечественных и зарубежных исследователей установлено, что инвазионные элементы многих паразитов животных весьма устойчивы во внешней среде и сохраняют свою жизнеспособность в течение длительного времени [1, 4, 5].

Для борьбы с инвазионными элементами паразитов животных предложено значительное количество средств дезинвазии [2, 3]. Проблема паразитозов животных ставит задачи перед исследователями – совершенствовать меры борьбы с инвазией, разработать средства дезинвазии объектов внешней среды против яиц гельминтов. Исходя из отмеченного перед собой поставили задачу испытать овоцидную активность комплексного средства Цистодез-ультра против инвазионных яиц *Ascaris suum* в лабораторном опыте *in vitro* с последующей биопробой на белых мышах.

Материалы и методы. При испытании разных концентрации Цистодез-ультра, работа состояла из двух этапов: подготовка культуры яиц *Ascaris suum* и изучение овоцидных свойств разных концентраций Цистодез-ультра по сравнению с базовым препаратом фенол в условиях лаборатории.

Приготовление культуры яиц *Ascaris suum*. Яиц свиной аскариды собирали из свежих фекалий зараженного молодняка свиней, при исследовании по флотационному методу Фюллеборна. Из проб зараженных свиней с помощью паразитологической петли снимали поверхностную плёнку и собирали в чашку Петри с дистиллированной водой, трижды отмывали яйца от соли, подсчитывали их количество в одной капле, затем в 1 мл перемешивали со слоем консерванта – 1%-ный раствор HCl на дистиллированной воде и использовали в дальнейшей работе.

Овоцидную активность разных концентраций Цистодез-ультра и рекомендованной концентрации фенола изучали в опыте по культивированию яиц *Ascaris suum* в термостате при 26–28 °C в чашках Петри в условиях влажной камеры в течение 30 суток, в каждый из которых закладывали по 1000 экз. яиц. Первая камера была контрольной, где культивирование проходило в физрастворе. Во вторую, третью и четвёртую камеры вносили раствор, содержащий 3, 4 и 5%-ную концентрацию комплексного препарата Цистодез-ультра соответственно. В пятую камеру вносили 4%-ную концентрацию фенола. После 24 часовой экспозиции яиц *Ascaris suum* отмывали трёхкратно дистиллированной водой, микроскопировали для выявления изменений структуры и ставили на культивирование. В период культивирования яиц проводили аэрацию один раз в два дня и вели наблюдения за эмбриогенезом. Жизнеспособность яиц *Ascaris suum* определяли по внешнему виду при световой микроскопии, путём окрашивания и постановкой биопробы.

Биопробу по экспериментальному заражению белых мышей путём дачи яиц свиной аскариды после культивирования проводили на 50 мышках массой 18–20 г, которых разделили на пять групп по 10 в каждой. Мышей каждой группы содержали изолированно в клетках и им назначали через пластиковую трубку внутрь по 200 яиц *Ascaris suum*, которые ранее были подвергнуты культивированию в течение 32 дней и взяты из групп 1–5.

После назначения инвазионного материала за мышами вели клинические наблюдения, кормили и поили их по нормам, содержали в условиях вивария института.

Результаты исследований. При осмотре под микроскопом после 24-часовой экспозиции яиц *Ascaris suum* в разных дезинфектантах каких-либо изменений в их структуре перед постановкой на культивирование не выявляли. Тогда как яйца контрольной группы, находящиеся в физиологическом растворе, были на стадии двух бластомеров. При осмотре через 2; 4; 6 и 8 суток, в котором наблюдали активное развитие бластомеров – их было 4, 8, 16, 32 и т.д. Во 2-й группе, где яйца *Ascaris suum* были обработаны 3%-ным раствором препарата Цистодез-ультра в отмеченные сроки развития бластомеров наблюдали у 5–10% яиц. В 3 и 4-й группах, где яйца *Ascaris suum* были обработаны 4 и 5%-ными растворами препарата Цистодез-ультра во все сроки наблюдений развития бластомеров и личинок в яйцах не отмечали. В 5-й группе, где яйца *Ascaris suum* были обработаны базовым препаратом фенол 4%-ным развитие бластомеров, а затем и личинок отмечали у 10–17% яиц.

Наши наблюдения, проведённые через 10; 12; 14 дней и дальше с начала культивирования дали возможность увидеть развитие личинок внутри яиц *Ascaris suum*, которые делали активные движения до 24 и 28-дневного периода, а затем они переставали двигаться.

Следует отметить, что наиболее чёткая картина развития бластомеров и личинок внутри инвазионных яиц свиной аскариды было нами отмечена в контрольной группе.

Во 2-й и 5-й группах бластомеры и личинки развивались не во всех яйцах *Ascaris suum*, их приходилось искать и выделять для дальнейшего наблюдения.

Через 32 дня культивирования яиц *Ascaris suum* в термостате проводили заключительную оценку, согласно которой в контрольной группе 98% яиц *Ascaris suum* имели развившиеся внутри личинки. Во второй группе после обработки 3%-ной концентрацией препарата Цистодез-ультра только 6% яиц *Ascaris suum* имели развившиеся внутри личинки. А в пятой группе после обработки 4%-ной концентрацией фенола этот показатель составил 11%.

Интенсэфективность Цистодез-ультра против яиц *Ascaris suum* в 3%-ной концентрации составила 93,6%, а в 4 и 5%-ной концентрациях – 100%. Базовый препарат фенол 4%-ный обеспечил 88,8%-ную интенсэфективность.

Получив высокую интенсэфективность в лабораторном опыте, решили их подтвердить постановкой биопробы.

Через 10 дней мышей каждой группы подвергали умерщвлению эфирным наркозом по отдельности. После вскрытия мышей их лёгкие и печень измельчали и исследовали по методу Бермана. Заправляли дихлорированной водой аппараты Бермана, оставляли при комнатной температуре (+22 °C) на 2 часа. При исследовании осадка находили мигрирующих личинок аскарид в разном количестве. Так, в первой группе личинок аскарид находили у всех зараженных мышей, их количество колебалось от 17 до 135 экз. Во второй группе мышей, которым задавали яйца *Ascaris suum* после воздействия 3%-ным раствором препарата Цистодез-ультра личинок аскарид находили у трёх в количестве от 11 до 32 экз. В третьей и четвёртой группах мышей, которым задавали яйца после воздействия 4 и 5%-ными концентрациями препарата Цистодез-ультра, мигрирующих личинок аскарид в лёгких и печени не находили. В пятой группе мышей, получавших яйца аскарид после воздействия на них 4%-ным раствором фенола, личинок аскарид находили у четырёх в количестве от 17 до 56 экз.

Заключение. Комплексное средство Цистодез-ультра в 3%-ной концентрации в опыте *in vitro* против яиц *Ascaris suum* показало 93,9%-ную интенсэфективность. В 4 и 5%-ной концентрации интенсэфективность испытуемого средства против яиц свиной аскариды составила 100%. Базовый препарат фенол 4%-ный обеспечил 88,8%-ную интенсэфективность. В контрольной группе 98% яиц *A. suum* имели внутри развившиеся личинки.

Литература

1. Акбаев М.Ш., Василевич Ф.И., Акбаев Р.М. и др. Паразитология и инвазионные болезни животных. М., 2008. 776 с.
2. Инструкция по борьбе с гельминтозами животных. М., 1999. 72 с.
3. Правила проведения дезинфекции и дезинвазии объектов госветнадзора. М., 2002. 74 с.
4. Сафиуллин Р.Т. Стандарт отрасли. Методы лабораторной диагностики нематодозов свиней. ОСТ 9388-022-0000-8064. Труды ВИГИС. М., 2001. Т. 37. С. 218-237.
5. Сафиуллин Р.Т., Полутов Д.Б. Эпизоотическая ситуация по паразитозам на свинокомплексе // Материалы докл. международной научной конференции «Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями». 2018. Вып. 19. С. 434-437.

References

1. Akbaev M.Sh., Vasilevich F.I., Akbaev R.M. et al. Parasitology and invasive diseases of animals. Moscow, 2008. 776 p. (In Russ.)
2. Instructions for control of helminthiasis in animals. Moscow, 1999. 72 p. (In Russ.)
3. Rules for disinfection and disinfestation of objects of state veterinary supervision. Moscow, 2002. 74 p. (In Russ.)
4. Safiullin R.T. Industry standard. Methods for laboratory diagnosis of nematodes of pigs. OST 9388-022-0000-8064. Proceedings of the VIGIS. Moscow, 2001. Vol. 37. P. 218-237. (In Russ.)
5. Safiullin R.T., Polutov D.B. Epizootic situation of parasitoses at a pig farm. *Materials of the Scientific Conference "Theory and practice of parasitic disease control"*. 2018; 19: 434-437. (In Russ.)