

УДК 619:616.995.122
AGRIS L72

https://doi.org/10.33619/2414-2948/61/13

ДЕЗИНВАЗИОННОЕ ДЕЙСТВИЕ ПРЕПАРАТА НЕФТЯНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ - ГИПОХЛОРИТА НАТРИЯ ПРОТИВ ЯИЦ ГЕЛЬМИНТОВ

©Мамедова М. М., канд. с.-х. наук, Ветеринарный научно-исследовательский институт, г. Баку, Азербайджан, farida_asadova@rambler.ru

DISINVASIVE EFFECT OF THE PREPARATION OF OIL ORIGIN - SODIUM HYPOCHLORITE AGAINST HELMINTH EGGS

©Mamedova M., Ph.D., Veterinary Scientific Research Institute, Baku, Azerbaijan, farida_asadova@rambler.ru

Аннотация. В лабораторных и хозяйственных условиях изучено дезинвазионное свойство раствора гипохлорита натрия, содержащего 0,3% активного хлора против яиц трихоцефалюсов. Установлено, что препарат оказывает губительное действие на яйца трихоцефалюсов как в стадии развития, так и в стадии инвазионной личинки.

Abstract. The disinvasive properties of 0.3% active chlorine-containing sodium hypochlorite solution were studied against trichocephalus eggs in the laboratory and farm conditions. The lethal effect of the preparation has been determined on both the developmental and the invasion larval stage of trichocephalus eggs.

Ключевые слова: яйца трихоцефалюсов, гипохлорит натрия, почва, действие, лизис, деформация, дезинвазия.

Keywords: trichocephalus egg, sodium hypochlorite, soil, effect, lysis, deformation, disinvasion.

Введение

Овцеводство является одним из прибыльных отраслей сельского хозяйства и играет важную роль в обеспечении населения высококачественными продуктами питания [1–4]. Решение задач, стоящие перед работниками животноводства по повышению продуктивности животных возможны лишь при ликвидации ряда заболеваний как инфекционного, так и инвазионного происхождения, которые продолжают причинять хозяйствам значительный экономический ущерб [5].

Трихоцефалез причиняет овцеводческим хозяйствам немалый экономический ущерб, который складывается в недополучении таких важных продуктов как молоко, мясо, шерсть и другие. Возбудителями трихоцефалеза овец, в основном, являются, в основном, два вида: *Trichocephalus (=Trichuris) ovis* (Abildgaard, 1795) и *Trichocephalus skrjabini* (Baskakov, 1924) Яйца этих гельминтов желтовато-коричневого или золотисто-желтого цвета, боченковидной формы, почти всегда симметричные, на полюсах имеют бесцветные «пробочки» и хорошо развитую яйцевую скорлупу [6–8].

Яйца, выделенные зараженными овцами, проходят во внешней среде определенный цикл эмбрионального развития. Период от момента выделения яиц до образования

инвазионной личинки зависит от факторов внешней среды и развитие яиц трихоцефалюсов во внешней среде характеризуется влиянием почвенно-климатических условий местности, температурными параметрами, влажностью, аэрацией и солнечной радиацией. Разнообразные природно-климатические условия создают предпосылки к неравномерному распределению и распространению трихоцефалеза в различных типах почв. Большое значение при этом играет почвенный фактор, так как с каловыми массами в почву поступает огромное количество яиц возбудителей. Яйца трихоцефалюсов более устойчивы к воздействию различных физических и химических факторов, что объясняется наличием хорошо развитой яйцевой скорлупы, состоящей из четырех слоев. Почва в той или иной степени всегда насыщена яйцами трихоцефалюсов, которые находят в нем благоприятные условия для своего развития.

Устойчивость яиц гельминтов к воздействию химических факторов объясняется наличием в их скорлупе полупроницаемой оболочки липоидной природы, которая пропускает только вещества, растворяющие липоиды или растворяющиеся в них. За последние годы усилия многих исследователей направлены на изыскание малотоксичных препаратов, действием которых можно было бы предупредить развитие паразита и добиться его уничтожения. И это может быть достигнуто только на основе высокоэффективных, дезинвазионных препаратов, отличающихся наибольшей доступностью и дешевизной, так как высокая стоимость препарата является сдерживающим фактором в отношении его широкого применения [1, 3].

В Азербайджане достаточно сильно развита нефтехимическая промышленность. Продукты, полученные путем переработки нефти, не имеют применения в других областях, порою утилизируются. Наличие большого количества дешевых и доступных отходов нефтехимической промышленности позволяет нам использовать такие известные антимикробные соединения, как гипохлорит натрия [4].

Впервые в гельминтологической науке предлагается местный препарат гипохлорит натрия, выпускаемый Сумгаитским химическим заводом в профилактике трихоцефалеза овец [4].

Целью исследований было установить дезинвазионное действие гипохлорита натрия при трихоцефалезе овец.

Материалы и методы

Работа проводилась в лаборатории паразитологии Азербайджанского ветеринарно-научно-исследовательского института и в частных овцеводческих хозяйствах западного региона Азербайджана. В лабораторных условиях и в частных овцеводческих хозяйствах западного региона Азербайджана против яиц трихоцефалюсов испытан препарат нефтяного происхождения — гипохлорит натрия, который содержит в своем составе активное вещество — хлор, процентное содержание которого определено методом титрации.

Соответственно этому приготовлены растворы гипохлорита натрия, содержащие 0,1%, 0,2%, 0,3% и 0,5% активного хлора. В опытах использованы яйца трихоцефалюсов, полученные при вскрытиях овец из неблагополучного по трихоцефалезу овцеводческого хозяйства. При различных вариантах изучено действие растворов гипохлорита натрия на отмытые яйца трихоцефалюсов. Контрольная группа яиц трихоцефалюсов обливалась водой.

Из яиц трихоцефалезов, находящихся, как в стадии дробления, так и в стадии инвазионной личинки, готовилась равномерную взвесь. На предметное стекло при помощи градуированной микропипетки наносили 0,1 мм³ взвеси яиц трихоцефалюсов и помешали в

равном количестве в три чашки Петри. Затем выдерживали при комнатной температуре до испарения воды и в отдельности заливали 10 мл раствора гипохлорита натрия, содержащих 0,1%, 0,2%, 0,3% активного хлора при экспозициях 5, 10, 20, 30 минут. После указанных экспозиций яйца отмывали трехкратно водой через капроновое сито в чашки Петри с целью удаления запаха хлора. Обработанные яйца исследовали на жизнеспособность [2].

Действие раствора гипохлорита натрия, содержащего 0,3% активного хлора на яйца трихоцефалюсов изучалось на деревянных, кирпичных и цементных поверхностях. Приготовленную навозную массу перемешивали и равномерно распределяли на поверхность тестобъектов, размерами 10×10 см, на которые вносили 100 мл раствора гипохлорита натрия, содержащего 0,3% активного хлора. Через 10 минут после обработки овечьих навоз соскабливали с поверхности тестобъектов в чашки Петри, трехкратно промывали от препарата и навоза. При этом надосадочную жидкость сливали и из осадка выделяли яйца трихоцефалюсов. Выделенных яиц исследовали на жизнеспособность.

Действие раствора гипохлорита натрия, содержащего 0,3% активного хлора на яйца трихоцефалюсов изучалось в почве, помещенной в специально приготовленные деревянные ящики размерами 10×10 см. В ящик с почвой на глубину 2–3 см вносили 500–600 штук яиц гельминтов. Почва с яйцами обрабатывали раствором гипохлорита натрия, содержащим 0,3% активного хлора при экспозиции в один час. Образцы почв с яйцами пятикратно промывали водой и выдерживали в течение двух суток при комнатной температуре, а затем проводили микроскопическое исследование.

Результаты исследований, полученных в лабораторных условиях по испытанию действия раствора гипохлорита натрия, содержащего 0,3% активного хлора, позволило провести дальнейшее испытание в неблагополучном по трихоцефалезу овцеводческом хозяйстве.

В овцеводческом помещении и на территории фермы отмечены особые участки в квадратах 1×1 м, на которые вносили яйца трихоцефалюсов, находящиеся на различных стадиях развития. Указанные участки однократно обрабатывали при помощи гидропульпа раствором гипохлорита натрия, содержащим 0,3% активного хлора, из расчета 1 л на 1 м² площади.

Анализ и обсуждение

В результате проведенных исследований установлено, что раствор гипохлорита натрия, содержащий 0,3% активного хлора вызывает полную деформацию яиц трихоцефалюсов на всех стадиях развития. Препарат оказывает выраженное губительное действие на яйца трихоцефалюсов.

Яйца трихоцефалюсов состоят из четырех оболочек (Рисунок 1). Препарат оказывает разрушающее действие на все оболочки. Граница между слоями нарушается, пробочки яиц начинают разбухать и разрываться. Разрыв происходит сначала с одной, затем и, с другой стороны (Рисунок 2–3).

Наружная оболочка превращается в гомогенную сплошную массу. Слои средней оболочки с неровными и продольными трещинами разрываются на отдельные фрагменты, вызывая уплотнение. Внутренняя оболочка яиц набухает и приобретает темную окраску с разрывами в отдельных участках. Этим и открывался доступ препарата к зародышу.

У яиц на стадии дробления меняется форма бластомеров, они уменьшаются в объеме, происходит их сжатие, сморщивание, появляются дистрофические включения- вакуоли и постепенно происходит просветление скорлупы яиц, теряется эластичность яиц и

наблюдается лизис внутреннего содержимого (Рисунок 3).

Изменения происходят также с яйцами трихоцефалюсов, находящимися на стадии инвазионной личинки. Под действием препарата- гипохлорита натрия наблюдается помутнение цитоплазмы и дегенеративные явления, при котором изменяется форма зародышей. Зародыш сильно уплотняется и уменьшается в объеме, приобретая темную окраску. Яйца с личинками подвергаются изменениям, при котором образуются мелкие гранулы и вакуоли, что приводит к распаду на отдельные фрагменты.

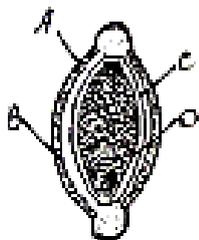


Рисунок 1. Яйца трихоцефалюсов с 4-мя оболочками (А; В; С; D).

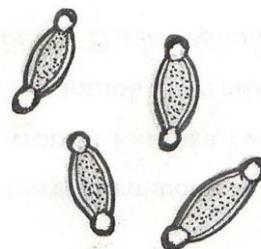


Рисунок 2. Нормальные яйца трихоцефалюсов.

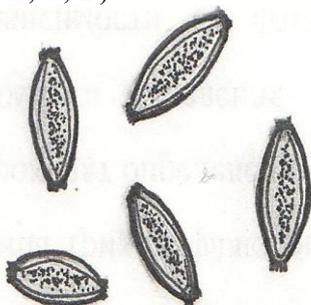


Рисунок 3. Разрывы пробочек яиц трихоцефалюсов.

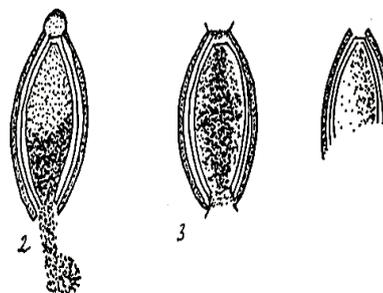


Рисунок 4. Полная деформация и лизис яиц трихоцефалюсов.

Под действием раствора гипохлорита натрия, содержащим 0,3% активного хлора происходит деформация и вакуолизация яиц, как в стадии дробления, так и в стадии инвазионной личинки. И это приводит к полной гибели яиц.

Таким образом, действие гипохлорита натрия на яйца трихоцефалюсов определяется содержанием в составе препарата активного хлора. Химическое вещество- хлор, вступая в контакт с яйцами адсорбируется на ней и проникает во внутрь яиц, где в той или иной степени действует на яйца, вызывая их полную деформацию. Хлор вначале растворяет оболочки скорлупы яиц, затем вступает в контакт с внутренней оболочкой и через ее разрушенные участки действует на зародыш.

Выводы

На основании проведенных исследований:

–Установлено, что раствор гипохлорита натрия, содержащий 0,3% активного хлора обладает высокой проникающей и разрушающей способностью, приводящий к полной деформации яиц.

–Установлено, что в условиях хозяйства гипохлорит натрия, содержащий 0,3% активного хлора оказывает 98%-е губительное действие на яйца трихоцефалюсов, как в стадии дробления, так и в стадии инвазионной личинки. Гипохлорит натрия обладает высокой эффективностью при минимальной дозировке, отсутствием токсичностью, экономичностью, т. е. невысокой стоимостью препарата.

–Проведенные данные свидетельствуют о том, что применение препарата нефтяного происхождения – гипохлорита натрия вполне эффективно при обеззараживании почвы от яиц трихоцефалюсов.

Таким образом, гипохлорит натрия может быть использован с профилактической целью для предотвращения рассеивания и распространения трихоцефалезной инвазии во внешней среде. Своевременное проведение дезинвазии позволяет не только предотвратить развитие яиц трихоцефалюсов, но и исключить возможность распространения и рассеивания инвазии во внешней среде. Применение этого препарата в условиях хозяйства вполне эффективно так, как предупреждает развитие и распространение инвазионного начала во внешней среде.

Список литературы:

1. Абдуллаева Х. Г. Дезинвазионное действие гипохлорита натрия в профилактике метэхиноринхоза // Вестник Пермского университета. Серия: Биология. 2012. №3. С. 63-65.
2. Антонова В. Я., Блинова П. Н. Лабораторные исследования в ветеринарии. М., 1971. С. 634.
3. Ширинов Н. М. Препараты нефтяного происхождения в ветеринарии. М., 1970. С. 62-86.
4. Юсифов А. Г. Препараты нефтяного происхождения для ветеринарной дезинфекции // Ветеринарная медицина. 2011. № 3-4. С. 40.
5. Paliy A. P., Sumakova N. V., Rodionova K. O., Nalivayko L. I., Boyko V. S., Ihnatieva T. M., ... Kazakov M. V. Disinvasive action of aldehyde and chlorine disinfectants on the test-culture of *Toxocara canis* eggs // Ukrainian Journal of Ecology. 2020. V. 10. №4. P. 175-187. https://doi.org/10.15421/2020_185
6. Abou-El-Naga I. F. Developmental stages and viability of *Toxocara canis* eggs outside the host // Biomédica. 2018. V. 38. №2. P. 189-197. <https://doi.org/10.7705/biomedica.v38i0.3684>
7. Bessat M., Dewair A. Assessment of the inhibitory effects of disinfectants on the embryonation of *Ascaridia columbae* eggs // Plos one. 2019. T. 14. – №5. С. e0217551. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0217551>
8. Špakulová M. Discriminant analysis as a method for the numerical evaluation of taxonomic characters in male trichurid nematodes // Systematic Parasitology. 1994. T. 29. №2. С. 113-119. <https://doi.org/10.1007/BF00009807>

References:

1. Abdullaeva, Kh. G. (2012). Dezinvazionnoe deistvie gipokhlorita natriya v profilaktike metekhinorinkhoza. *Vestnik Permskogo universiteta. Seriya: Biologiya*, 3, 63-65. (in Russian).
2. Antonova, V. Ya., & Blinova, P. N. (1971). *Laboratornye issledovaniya v veterinarii*. Moscow. (in Russian).
3. Shirinov, N. M. (1970). *Preparaty neftyanogo proiskhozhdeniya v veterinarii*. Moscow. (in Russian).
4. Yusifov, A. G. (2011). *Preparaty neftyanogo proiskhozhdeniya dlya veterinarnoi dezinfektsii. Veterinarnaya meditsina*, (3-4), 40. (in Russian).
5. Paliy, A. P., Sumakova, N. V., Rodionova, K. O., Nalivayko, L. I., Boyko, V. S., Ihnatieva, T. M., ... & Kazakov, M. V. (2020). Disinvasive action of aldehyde and chlorine disinfectants on the test-culture of *Toxocara canis* eggs. *Ukrainian Journal of Ecology*, 10(4), 175-187. https://doi.org/10.15421/2020_185

6. Abou-El-Naga, I. F. (2018). Developmental stages and viability of *Toxocara canis* eggs outside the host. *Biomédica*, 38(2), 189-197. <https://doi.org/10.7705/biomedica.v38i0.3684>
7. Bessat, M., & Dewair, A. (2019). Assessment of the inhibitory effects of disinfectants on the embryonation of *Ascaridia columbae* eggs. *Plos one*, 14(5), e0217551. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0217551>
8. Špakulová, M. (1994). Discriminant analysis as a method for the numerical evaluation of taxonomic characters in male trichurid nematodes. *Systematic Parasitology*, 29(2), 113-119. <https://doi.org/10.1007/BF00009807>

Работа поступила
в редакцию 05.11.2020 г.

Принята к публикации
10.11.2020 г.

Ссылка для цитирования:

Мамедова М. М. Дезинвазионное действие препарата нефтяного происхождения - гипохлорита натрия против яиц гельминтов // Бюллетень науки и практики. 2020. Т. 6. №12. С. 111-116. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/61/13>

Cite as (APA):

Mamedova, M. (2020). Disinvasive Effect of the Preparation of Oil Origin - Sodium Hypochlorite Against Helminth Eggs. *Bulletin of Science and Practice*, 6(12), 111-116. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/61/13>