

УДК 619:576.893.1

<https://doi.org/10.31016/978-5-6050437-8-2.2024.25.328-333>

ОВОЦИДНЫЕ СВОЙСТВА САПОНИНА DAB 9/10

Постевой А. Н.¹,

кандидат ветеринарных наук,
научный сотрудник лаборатории эпизоотологии и санитарной паразитологии,
apostevoy81@mail.ru

Андреянов О. Н.¹,

доктор ветеринарных наук,
ведущий научный сотрудник лаборатории паразитарных зоонозов,
1980oleg@mail.ru

Пузанова Е. В.¹,

кандидат биологических наук,
заведующая лабораторией эпизоотологии и санитарной паразитологии,
puzanova@vniigis.ru

Аннотация

Целью работы являлось изучение овоцидных свойств коммерческого сапони́на DAB 9/10. Изучены рабочие его водные растворы. Тест-объектом являлись яйца нематоды *Toxocara canis*. Их получали из гонад оплодотворённых самок нематод токсокар выделенных от плотоядных животных. Исследования в условиях лаборатории проводили согласно Методическим рекомендациям по испытанию средств дезинвазии в ветеринарии. После контактного воздействия на свежевыделенные яйца гельминта суспензию яиц инкубировали в термостате при температуре 28 ± 2 °С. Ежедневно в чашках Петри, где находились яйца нематод, проводили одночасовую аэрацию. На протяжении 2-х недель проводили наблюдения за развитием личинок 1-ой стадии. На 21 сутки проводили механическое воздействие на оболочки яиц гельминта и оценивали биологическую пробу на лабораторных мышах. Под воздействием различных концентраций сапони́на DAB 9/10 эффективности овоцидного действия на яйца токсокар не наблюдали. Опытные яйца гельминта развивались без изменений в такие же сроки что и яйца из контрольной группы. Биологическая проба на лабораторных мышах оказалась положительной.

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, Россия, г. Москва, ул. Б. Черемушкинская, д. 28)

Использование сапонина DAB 9/10 для дезинвазии против возбудителя токсокароза *T. canis* не обеспечило нужного эффекта.

Ключевые слова: сапонины, яйца, *Toxocara canis*

OVOCIDAL PROPERTIES OF SAPONIN DAB 9/10

Postevoy A. N. ¹,

Candidate of Veterinary Sciences,
Researcher of the Laboratory of Epizootology and Sanitary Parasitology,
apostevoy81@mail.ru

Andreyanov O. N. ¹,

Doctor of Veterinary Sciences,
Leading Researcher of the Laboratory of Parasitic Zoonosis,
1980oleg@mail.ru

Puzanova E. V. ¹,

Candidate of Biological Sciences,
Head of the Laboratory of Epizootology and Sanitary Parasitology,
puzanova@vniigis.ru

Abstract

The research purpose was to study the ovocidal properties of commercial Saponin DAB 9/10. Its standard aqueous solutions were studied. The test object was eggs of the nematode *Toxocara canis*. They were obtained from gonads of fertilized female *Toxocara* nematodes isolated from carnivores. Laboratory studies were conducted according to the Disinfectant Testing Guidelines in Veterinary Medicine. After contact with freshly isolated helminth eggs, the egg suspension was incubated in a thermostat at 28 ± 2 °C. One-hour aeration was performed daily in petri dishes with nematode eggs. Stage 1 larvae were monitored for 2 weeks. At day 21, mechanical exposure was produced on shells of helminth eggs and a biological sample was evaluated on laboratory mice. No effective ovocidal action was observed on *Toxocara* eggs under the effect of different concentrations of Saponin DAB 9/10. The experimental helminth eggs developed unchanged at such time as the control eggs. A biological test on the laboratory mice was positive. Saponin DAB 9/10 did not provide any desired effect for disinvasion against the causal agent of toxocariasis *T. canis*.

Keywords: saponins, eggs, *Toxocara canis*

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)

Введение. Сапонины – это безазотистые органические соединения, состоящие из гликозидов растительного происхождения, обладающие поверхностной активностью, и применяются в косметологии, медицине и пищевом производстве [1]. В высоких разведениях (1:1 000 000) сапонины токсичны (для беспородных крыс LD₅₀ через рот составляет > 5 мг/кг, через кожу > 2 мг/кг [2]) и могут вызывать гибель околородной фауны. Чаще всего данная субстанция используется для создания новых современных физических форм производственных средств – эмульсий и суспензий.

Со стороны медицинской науки данная группа соединений стимулирует и тонизирует центральную нервную систему, регулирует обмен воды и солей [1, 3]. Растительное сырье, содержащее сапонины, и лекарственные средства обладают адаптогенным, отхаркивающим, мочегонным, седативным, противовоспалительным и противовирусным действиями. Некоторые соединения данной группы определенного ряда синтезируют стероидные гормоны, снижают количество холестерина в крови и обладают противораковым свойством. Пыль и порошок сапонинсодержащих продуктов со вкусом горечи раздражают слизистые оболочки глаз, носовой полости, горла и глотки.

Сапонины подавляют жизнедеятельность низших биологических существ [1, 3, 4]. Значительно сапониновые гликозиды влияют на жизнедеятельность низших грибов. Данное свойство активно используют сельхозпроизводители. У холоднокровных существ сапонины нарушают дыхательную функцию. Ихтиологи используют данную особенность для ловли рыбы.

Механизм патогенетического воздействия сапонина в отношении яиц и личинок гельминтов не описан.

Целью работы являлось изучение овоцидных свойств коммерческого сапонина DAB 9/10 на примере возбудителя собачьего токсокароза.

Материалы и методы. Материалом для исследования была культура яиц *Toxocara canis*, полученная из гонад самок нематод токсокар. Половозрелых самок гельминтов получали из кишечника тушек лисиц, волков, енотовидных и домашних собак, отстреленные и отловленные на территориях охотхозяйств Центральной России.

В качестве овоцидного средства использовали водные растворы растительной субстанции – сапонин DAB 9/10 (Saponin plant), произведенной промышленным путем. Порошкообразная форма от желтого до коричневого цвета готового сапонина хорошо растворяется в воде.

Исследования в условиях лаборатории проводили согласно Методическим рекомендациям по испытанию средств дезинвазии в ветеринарии, вышедшие в 1999 году под авторством А. А. Черепанова [5].

В условиях лаборатории проводили контактное воздействие на свежewedенные яйца гельминта с суточной экспозицией. Затем взвесь (суспензию) яиц *T. canis* инкубировали в термостате при температуре 28 ± 2 °C с ежедневной аэрацией. Ежедневно проводили наблюдение под микроскопом за развитием личинок 1-ой стадии и провели окончательный анализ на 21 сутки, оценивая полученные нематоды после механического воздействия на оболочки яиц покровным стеклом и энтомологической иглой.

В качестве контроля наблюдения за яйцами токсокар и их развитием в термостате проводили без воздействия на них водных растворов сапонина DAB 9/10.

Биологическую пробу на лабораторных беспородных мышах (6 самцов, массой 22 г) проводили с инкубируемыми яйцами токсокар обработанные 10%-ной концентрацией сапонина DAB 9/10. Трём животным опытной и трём животным контрольной групп задавали через рот яйца с созревшими личинками *T. canis* в дозе 150–200 личинок на голову. Через 7 суток после эвтаназии животных измельчали ножницами печень и легкие, укладывали их в аппарат Бермана на 6 часов при температуре 40 ± 1 °C и микроскопировали при увеличении $\times 40$. Наличие подвижных личинок токсокар в осадке пробирок аппарата Бермана свидетельствовало о положительной биопробе на присутствие инвазионной формы возбудителя гельминтоза.

Результаты исследований. После воздействия на яйца токсокар рабочих водных растворов сапонина и культивирования изменений в развитии возбудителя токсокароза не выявлено. На 3-и сутки инкубирования было выявлено наличие делившихся бластомеров у зародыша. Через 2 недели сформировались полностью личинки в яйцевых оболочках. При механическом воздействии на яйца возбудителя *T. canis* личинки выходили из оболочек и активно двигались. После постановки биологической пробы на 7 сутки личинки токсокар выделялись из печени и легких у зараженных белых мышей. В контрольной группе яйца гельминтоза, в период наблюдения, развивались без каких-либо видимых изменений.

Таблица

Развитие яиц токсокары *Toxocara canis* при воздействии различных концентраций водного раствора сапонина DAB 9/10

Концентрация раствора сапонина, %	Период наблюдений, сут.			
	3	15-17	21	
	Деление зародыша на 2, 4, 8 бластомеров	Формирование личинки 1-ой стадии	Отметка двигательной активности после выхода личинок из яйцевых оболочек	Биологическая проба на лабораторных мышах
0,01	+	+	+	Не проводили
0,1	+	+	+	Не проводили
1,0	+	+	+	Не проводили
10	+	+	+	+
Контроль -	+	+	+	+

Заключение. Изучая биологические свойства растительного сапонина DAB 9/10 (Saponin plant), произведенного промышленным путем, выявлено, что рабочие водные его растворы от 0,01%-ной до 10%-ной концентрации не влияют на жизнедеятельность яиц возбудителя собачьего токсокароза.

Список источников

1. Георгиевский В. П., Комиссаренко Н. Ф., Дмитрук С. Е. Биологически активные вещества лекарственных растений. Новосибирск: Наука, 1990. 333 с.
2. Муравьева Д. А., Самылина И. А., Яковлев Г. П. Фармакогнозия. Москва: Медицина, 2002. 656 с.
3. Паспорт безопасности. Сапонины DAB. № 9622. Версия: GHS 2.0 ru. 2016. 14 с.
4. Фаттахова Г. А., Канарский А. В. Сапонины как биологически активные вещества растительного происхождения. // Вестник Казанского технологического университета. 2014. Т. 17. № 3. С. 196-201.
5. Черепанов А. А. Методические рекомендации по испытанию средств дезинвазии в ветеринарии. Москва, 1999. 16 с.

References

1. Georgievsky V. P., Komissarenko N. F., Dmitruk S. E. Biologically active substances of medicinal plants. Novosibirsk, Nauka, 1990. 333 p. (In Russ.)
2. Muravyova D. A., Samylina I. A., Yakovlev G. P. Pharmacognosy. Moscow, Medicine, 2002. 656 p. (In Russ.)
3. Safety Data Sheet. Saponins DAB. 9622. GHS 2.0 ru. 2016. 14 p. (In Russ.)
4. Fattakhova G. A., Kanarsky A. V. Saponins as biologically active substances of plant origin. *Bulletin of Kazan Technological University*. 2014; 17(3): 196-201. (In Russ.)
5. Cherepanov A. A. Disinfectant Testing Guidelines in Veterinary Medicine. Moscow, 1999. 16 p. (In Russ.)