



ЛЕЧЕНИЕ И ПРОФИЛАКТИКА

Поступила в редакцию 23.10.2015  
Принята в печать 04.03.2016

УДК 619:616.995.1-085:121  
DOI: 10.12737/20066

**Для цитирования:**

Лимова Ю.В., Садов К.М., Канатбаев С.Г., Архипов И.А. Антигельминтная эффективность фенасала на основе супрамолекулярных систем доставки Drug Delivery System при мониезиозе крупного рогатого скота // Российский паразитологический журнал. — М., 2016. — Т. 36. — Вып. 2. — С. 223–227.

**For citation:**

Limova Yu.V., Sadov K.M., Kanatbaev S.G., Arkhipov I.A. Anthelmintic efficacy of Phenasalum based on supramolecular drug delivery systems (DDS) at moniezirosis in cattle. Russian Journal of Parasitology, 2016, V. 36, Iss. 2, pp. 223–227.

## АНТИГЕЛЬМИНТНАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ФЕНАСАЛА НА ОСНОВЕ СУПРАМОЛЕКУЛЯРНЫХ СИСТЕМ ДОСТАВКИ DRUG DELIVERY SYSTEM ПРИ МОНИЕЗИОЗЕ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

Лимова Ю.В.<sup>1</sup>, Садов К.М.<sup>1</sup>, Канатбаев С.Г.<sup>2</sup>, Архипов И.А.<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Самарская научно-исследовательская ветеринарная станция, 443013, г. Самара, ул. Магнитогорская, 8, e-mail: samnivs@mail.ru

<sup>2</sup>Западно-Казахстанская научно-исследовательская ветеринарная станция, 090005, Казахстан, г. Уральск, ул. Гагарина, 52/1, e-mail: uralskaya.nivs@mail.ru

<sup>3</sup>Всероссийский научно-исследовательский институт фундаментальной и прикладной паразитологии животных и растений им. К.И. Скрябина, 117218, Москва, ул. Б. Черемушкинская, д. 28, e-mail: arkhipov@vniigis.ru

### Реферат

Цель исследования — изучить эффективность супрамолекулярных комплексов фенасала при мониезиозе крупного рогатого скота.

Материалы и методы. После гельминтовопроскопического исследования методом флотации фекалий по Фюллеборну и определения экстенсивности и интенсивности инвазии были отобраны и сформированы по принципу аналогов 5 групп телят в возрасте 6–7 мес казахской белоголовой породы по 10 голов в каждой. Препараты животным подопытных групп задавали внутрь однократно. Телята первой группы получали супрамолекулярный комплекс фенасала с поливинилпирролидоном (ПВП) в соотношении 1:2 в дозе 20 мг/кг по ДВ, а по массе — 60 мг/кг. Животным второй группы задавали комплекс фенасала с арабиногалактаном (АГ) в соотношении 1:2 в дозе 20 мг/кг по ДВ и 60 мг/кг — по массе. Телята третьей группы получали комплекс фенасала с SiO<sub>2</sub> в соотношении 1:5 в дозе 20 мг/кг по ДВ. Животным четвертой группы задавали комплекс фенасала с АГ в соотношении 1:5 в дозе 20 мг/кг по ДВ и 120 мг/кг — по массе. Телята пятой группы служили контролем и антигельминтный препарат не получали. Через 14 сут. после дачи испытуемых препаратов от животных всех групп были отобраны пробы фекалий и проведены гельминтовопроскопические исследования.

Результаты и обсуждение. В результате проведенного опыта при мониезиозе крупного рогатого скота наиболее эффективными оказались супрамолекулярные комплексы фенасала с ПВП в соотношении 1:2 и фенасала с АГ в соотношении 1:2 в дозе по ДВ 20 мг/кг. Эффективность фенасала с SiO<sub>2</sub> в соотношении 1:5 и фенасала с АГ в соотношении 1:5 составила 74%. Дозы испытанных препаратов (20 мг/кг по ДВ) были в 5 раз меньше по сравнению с базовым фенасалом (100 мг/кг).



*Ключевые слова:* супрамолекулярный комплекс, фенасал, телята, гельминтозы, эффективность, *Moniezia benedeni*.

### Введение

Важную проблему в ветеринарии по-прежнему представляют паразитарные болезни крупного рогатого скота, которые наносят значительный экономический ущерб, складывающийся из падежа животных и снижения мясной и молочной продуктивности, ухудшения качества шкур [2,4,5]. Значительный опыт, накопленный наукой и практикой в применении антигельминтных препаратов, показывает, что они, как правило, обладают эффективностью против узкого круга гельминтов. Многие препараты имеют высокую токсичность и являются эффективными только в высоких дозах.

Наряду с созданием новых препаратов, важным является усовершенствование уже существующих [1]. Лекарственные препараты оказывают то или иное действие на организм путем физико-химических реакций с рецепторами клеток. Однако, биологическая эффективность одних и тех же лечебных препаратов, содержащих одинаковые активные субстанции, может быть неоднозначной. Значительное влияние на терапию гельминтозов оказывает установление зависимости всасывания и биотрансформации лекарственных веществ не только от химической структуры, но и от таких факторов, как технология изготовления лекарств, степень дисперсности лекарственных веществ, их физическое состояние, свойства составляющих компонентов, вид лекарственной формы и др. [1,3].

Цель нашей работы — изучение эффективности новой лекарственной формы фенасала на основе супрамолекулярных, наноразмерных систем доставки *Drug Delivery System* при гельминтозах крупного рогатого скота.

### Материалы и методы

*Исследования проводили в* отделе инвазионных болезней Самарской НИВС совместно с Зап.-Каз. НИВС и в к/х «Гурсаев» Чувашинского сельского округа Зеленовского района Западно-Казахстанской области. Нами был проведен опыт в производственных условиях по испытанию эффективности супрамолекулярных комплексов фенасала при мониезиозе молодняка крупного рогатого скота. Препараты разработаны институтом элементоорганических соединений им. А.Н. Несмеянова РАН и институтом химии твердого тела и механохимии Сибирского отделения РАН совместно с Всероссийским НИИ фундаментальной и прикладной паразитологии животных и растений им. К.И. Скрабина.

После проведения гельминтовооскопического исследования методом флотации фекалий по методу Фюллеборна и определения экстенсивности и интенсивности инвазии были отобраны и сформированы по принципу аналогов 5 групп телят 6–7-месячного возраста казахской белоголовой породы по 10 голов в каждой.

Препараты животным подопытных групп задавали внутрь однократно.

Телята первой группы получали супрамолекулярный комплекс фенасала с поливинилпирролидиноном (ПВП) в соотношении 1:2 в дозе 20 мг/кг по ДВ, а по массе — 60 мг/кг. Животным второй группы задавали комплекс фенасала с арабиногалактаном (АГ) в соотношении 1:2 в дозе 20 мг/кг по ДВ и 60 мг/кг — по массе. Телята третьей группы получали комплекс фенасала с  $\text{SiO}_2$  в соотношении 1:5 в дозе 20 мг/кг по ДВ. Животным четвертой группы задавали комплекс фенасала с АГ в соотношении 1:5 в дозе 20 мг/кг по ДВ и 120 мг/кг — по массе. Телята пятой группы служили контролем и антигельминтный препарат не получали. Через 14 сут. после дачи испытуемых препаратов от животных всех групп были отобраны пробы фекалий и проведены гельминтовооскопические исследования.

### Результаты и обсуждение

Результаты исследований приведены в таблицах 1 и 2.

По результатам исследования экстенсивность инвазии при мониезиозе после применения супрамолекулярного комплекса фенасала и ПВП в соотношении 1:2 и фенасала с  $\text{SiO}_2$  в соотношении 1:5 снизилась на 55,5 %, фенасала с АГ в соотношении 1:2 и фенасала с АГ в соотношении 1:5 — на 88,9 и 57 % соответственно. Экстенсивность инвазии у телят в контрольной группе не изменялась.



Таблица 1

**Экстенсивность инвазии у телят при мониезиозе до и после применения препаратов в дозе 20 мг/кг по ДВ (n = 10)**

№ группы	Комплекс и соотношение компонентов в нем	Экстенсивность инвазии, %		ЭЭ, %
		до обработки	через 14 сут.	
1	Фенасал ПВП (1:2)	70	20	71,43
2	Фенасал АГ (1:2)	90	10	88,89
3	Фенасал SiO <sub>2</sub> (1:5)	90	40	55,56
4	Фенасал АГ(1:5)	70	30	57,15
5	Контрольная	70	70	–

Таблица 2

**Эффективность супрамолекулярных комплексов фенасала в дозе 20 мг/кг по ДВ при мониезиозе телят («контрольный тест»)**

№ группы	Комплекс и соотношение компонентов в нем	Среднее число яиц цестод в 1 г фекалий		Снижение числа яиц мониезий, %
		до опыта	после опыта	
1	Фенасал ПВП 1:2	161,4±9,9	24,0±3,8	85,32
2	Фенасал АГ 1:2	159,8±9,6	0	100
3	Фенасал SiO <sub>2</sub> 1:5	158,7±9,0	43,4±3,7	73,44
4	Фенасал АГ 1:5	162,0±9,6	39,5±2,4	75,83
5	Контрольная	160,2±9,4	163,4±9,3	–

По данным таблицы видно, что при мониезиозе телят наиболее эффективными оказались супрамолекулярные комплексы фенасала с ПВП в соотношении 1:2 и фенасала с АГ в соотношении 1:2. Их эффективность составила 85,32 и 100% соответственно.

Эффективность супрамолекулярного комплекса фенасала с SiO<sub>2</sub> в соотношении 1:5 и фенасала с АГ в соотношении 1:5 составила 73,4 и 75,83 % соответственно.

### Заключение

В результате проведенного опыта при мониезиозе крупного рогатого скота наибольшую эффективность показали супрамолекулярные комплексы фенасала с ПВП в соотношении 1:2 и фенасала с АГ в соотношении 1:2 в дозе 20 мг/кг по ДВ. Эффективность комплекса фенасала с SiO<sub>2</sub> в соотношении 1:5 и фенасала с АГ в соотношении 1:5 составила 73–75%.

Доза супрамолекулярных комплексов (20 мг/кг по ДВ) была в 5 раз меньше по сравнению с базовым препаратом фенасалом (100 мг/кг).

### Литература

1. Архипов И.А., Любавин В.С. Эффективность биовермина при нематодозах свиней // Ветеринария. — 1998. — № 6. — С. 32–33.
2. Волков Ф.А., Апалькин В.А. Ивермектины в ветеринарии. — Новосибирск, 1995. — 48 с.
3. Диденко П.П. Современные аспекты изыскания новых антгельминтиков, лекарственных форм их применения и химиотерапия наиболее распространенных гельминтозов овец: автореф. дис. ... д-ра вет. наук. — М., 1993. — 40 с.
4. Сафиуллин Р.Т. Экономически обоснованные схемы дегельминтизации ремонтного молодняка свиней при кишечных нематодозах в специализированных хозяйствах // Тр. Всерос. ин-та гельминтол. — 1992. — Т. 31. — С. 106–116.
5. Сидоркин В.А. Научные основы разработки и применения новых отечественных противопаразитарных лекарственных средств: Дис. ... д-ра вет. наук. — Саратов, 2002. — 467 с.



### References

1. Arkhipov I.A., Lyubavin V.S. Efficacy of Biovermin at nematodiasis in sheep. *Veterinariya* [Russ.Vet. J.], 1998, no. 6, pp. 32–33. (in Russian)
2. Volkov F.A., Apal'kin V.A. *Ivermektiny v veterinarii* [Ivermectin in veterinary medicine], 1995, 48 p. (in Russian)
3. Didenko P.P. *Sovremennye aspekty izyskaniya novykh antgel'mintikov, lekarstvennykh form ih primeneniya i himioterapiya naibolee rasprostranennykh gel'mintozov ovets: avtoref. dis...d-ra vet. nauk* [Modern aspects in the discovery of new anthelmintic drugs, their pharmaceutical forms, and chemical therapy of most prevalent sheep helminthiasis. Abst. doct. diss...vet. sci.]. M., 1993. 40 p.
4. Safiullin R.T. Economically feasible schedules for dehelminthization of rearing gilts at intestinal nematodiasis in specialized farms. *Tr. Vseros. in-ta gel'mintol.* [Proc. of All Russia Inst. Helminthol.], 1992, vol. 31, pp. 106–116.
5. Sidorkin V.A. *Nauchnye osnovy razrabotki i primeneniya novykh otechestvennykh protivoparazitarnykh lekarstvennykh sredstv. Dis. ... d-ravet. nauk.* [Scientific basis for the development and usage of new domestic antiparasitic drugs. Doct. diss... vet. sci.]. Saratov, 2002. 467 p.

Russian Journal of Parasitology, 2016, V. 36, Iss. 2

DOI: 10.12737/20066

Received: 23.10.2015

Accepted: 04.03.2016

### ANTHELMINTIC EFFICACY OF PHENASALUM BASED ON SUPRAMOLECULAR DRUG DELIVERY SYSTEMS (DDS) AT MONIEZIASIS IN CATTLE

Limova Yu.V.<sup>1</sup>, Sadov K.M.<sup>1</sup>, Kanatbaev S.G.<sup>2</sup>, Arkhipov I.A.<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Samara Research Veterinary Station, 443013, Samara, 8 Magnitogorskaya St., e-mail: samnivs@mail.ru

<sup>2</sup>West Kazakhstan Research Veterinary Station, 090005, Kazakhstan, Uralsk, 52/1 Gagarin St., e-mail: uralskaya.nivs@mail.ru

<sup>3</sup>All-Russian Scientific Research Institute of Fundamental and Applied Parasitology of Animals and Plants named after K.I. Skryabin, 117218, Moscow, 28 B. Cheremushkinskaya St., e-mail: arkhipov@vniigis.ru

### Abstract

**Objective of research:** to study the efficacy of supramolecular complexes of Phenasalum at monieziasis in cattle.

**Materials and methods:** After helminthooscopic examination of feces by Fülleborn's flotation method and evaluation of extensity and intensity of invasion, we have selected and formed according to the principle of analogs, 5 groups (10 heads each) of Kazakh white-headed calves at the age of 6–7 mo. Animals in experimental groups received drugs orally as a single dose. Calves of the first group received a supramolecular complex of Phenasalum with Polyvinylpyrrolidone (PVP) in the ratio

1:2 at a dose of 20 mg a.i./kg (60 mg/kg of the body mass). The second group of animals was given a complex of Phenasalum with Arabinogalactan (AG) in the ratio

1:2 at a dose of 20 mg a.i./kg (60 mg/kg of the body mass). Calves of the third group received a complex of Phenasalum with SiO<sub>2</sub> in the ratio 1:5 at a dose of 20 mg a.i./kg. Animals of the fourth group — complex of Phenasalum with Arabinogalactan (AG) in the ratio 1:5 at a dose of 20 mg a.i./kg and 120 mg/kg of the body mass. Animal of the fifth group didn't receive anthelmintics



and served as controls. 14 days after giving the tested drugs, fecal samples were collected from all animal groups and helminthoovoscopic examinations were carried out.

**Results and discussion:** The experiment showed that at the supramolecular complexes of Phenasalum with Polyvinylpyrrolidone (PVP) in the ratio 1:2 and Phenasalum with Arabinogalactan (AG) in the ratio 1:2 at a dose of 20 mg a.i./kg were the most effective at monieziasis in cattle. The efficacy of the complex of Phenasalum with SiO<sub>2</sub> in the ratio 1:5 was 74 %. The doses of tested drugs (20 mg a.i./kg) were 5 times less than that of the based Phenasalum (100 mg/kg).

**Keywords:** supramolecular complex, Phenasalum, calves, helminthiasis, efficacy, *Moniezia benedeni*.

© 2016 The Author(s). Published by All-Russian Scientific Research Institute of Fundamental and Applied Parasitology of Animals and Plants named after K.I. Skryabin. This is an open access article under the Agreement of 02.07.2014 (Russian Science Citation Index (RSCI) [http://elibrary.ru/projects/citation/cit\\_index.asp](http://elibrary.ru/projects/citation/cit_index.asp)) and the Agreement of 12.06.2014 (CA-BI.org/Human Sciences section: <http://www.cabi.org/Uploads/CABI/publishing/fulltext-products/cabi-fulltext-material-from-journals-by-subject-area.pdf>)