DOI: 10.48612/sbornik-2025-2-15
УДК 619:636.2.084.2'28'64:615.099.074.057

ПРОФИЛАКТИКА МИКОТОКСИКОЗОВ У ДОЙНЫХ КОРОВ С ПРИМЕНЕНИЕМ НОВОГО СРЕДСТВА «КЛИНОЦИЛ»

Мирошниченко Петр Васильевич, канд. вет. наук
Данильченко Олеся Богдановна, канд. биол. наук
Казаринова Яна Александровна
ФГБНУ «Краснодарский научный центр по зоотехнии и ветеринарии», г. Краснодар, Российская Федерация

Загрязнение кормов микотоксинами является одной из наиболее значимых проблем в молочном животноводстве, приводящей к существенным экономическим потерям из-за снижения продуктивности и повышения заболеваемости животных. Существующий дефицит высокоэффективных средств профилактики микотоксикозов определяет необходимость разработки новых комплексных препаратов. Целью исследования явилась оценка профилактической эффективности нового средства «Клиноцил» при микотоксикозах и заболеваниях желудочно-кишечного тракта, ассоциированных с условно-патогенной микрофлорой, у дойных коров. Установлено, что применение «Клиноцила» способствовало поддержанию гематологических показателей у животных опытных групп в пределах физиологической нормы, что свидетельствует о его детоксикационном и профилактическом эффекте. Также отмечено положительное влияние средства на молочную продуктивность.

Ключевые слова: Т-2 токсин; зеараленон; лактирующие коровы; корм; интоксикация; индекс адсорбции; профилактика микотоксикозов; условно-патогенная микрофлора

PREVENTION OF MYCOTOXICOSIS IN DAIRY COWS USING THE NEW PRODUCT OF KLINOCIL

Miroshnichenko Petr Vasilievich, PhD Vet. Sci.
Danilchenko Olesya Bogdanovna, PhD Biol. Sci.
Kazarinova Yana Aleksandrovna
Krasnodar Research Centre for Animal Husbandry and Veterinary Medicine, Krasnodar, Russian Federation

Mycotoxin contamination of feed is one of the most significant problems in dairy farming, resulting in significant economic losses due to decreased productivity and increased animal morbidity. The current shortage of highly effective mycotoxicosis preventatives necessitates the development of new combination products. The aim of the study was to evaluate the preventative efficacy of the new product of Klinocil, against mycotoxicosis and gastrointestinal diseases associated with opportunistic microflora in dairy cows. It was found that Klinocil maintained hematological parameters within physiological norms in animals in the experimental groups, demonstrating its detoxifying and preventative effects. A positive effect on milk production was also noted.

Keywords: T-2 toxin; zearalenone; lactating cows; feed; intoxication; adsorption index; prevention of mycotoxicosis; opportunistic microflora

Молочное скотоводство является ведущей отраслью сельского хозяйства России и его развитие имеет большое значение в обеспечении продовольственной независимости страны. Корма, используемые в рационах крупного рогатого скота (сено, солома, силос, зерно, концентраты), часто поражаются грибами – продуцентами микотоксинов. Стоит учитывать, что наиболее чувствительны к микотоксинам высокопродуктивные породы крупного рогатого скота. Клинические признаки микотоксикоза могут быть слабо выражены, однако практически всегда увеличиваются яловость и аборты, а привесы и молочная продуктивность – снижаются [2]. Анализ имеющейся научной литературы показывает, что метаболиты токсинов, образующиеся в рубце, могут быть также или еще более ядовитыми, чем первоначальные токсины [1, 3].

Этиологические факторы микотоксикозов свидетельствуют о социально экономической направленности при потреблении населением продуктов растениеводства и производственной безопасности при выращивании зерновых и использовании кормовых средств [4]. Большинство проблем в животноводстве, связанных с микотоксинами, возникают вследствие загрязнения ими зерновых, а также жмыхов и шротов масличных культур, которые широко используют во всем мире в составе промышленных рационов для сельскохозяйственных животных. Практика показывает, что исследования, в основном, сосредоточены на тех «санитарных» микотоксинах, которые обычно встречаются в этих кормах – это афлатоксин В1, охратоксин А, зеараленон, фумонизины и трихотеценовые токсины (Т-2 токсин, ниваленол, ДОН (вомитоксин), роридин А) [5].

Повсеместное распространение микроскопических грибов и возможность поражения ими кормового сырья на любом этапе производства, делает практически невозможным полное предотвращение контаминации микотоксинами, поэтому проблема обезвреживания микотоксинов актуальна. Из современных средств и методов детоксикации и деконтаминации одни – дорогие, другие – разрушают структуру и снижают питательную ценность корма, третьи – не гарантируют не восстановление токсина в организме животного [6]. Поэтому поиск и разработка наиболее эффективных детоксикантов и деконтаминантов продолжаются учеными и в настоящее время.

Цель исследования – изучить профилактическую эффективность нового средства при микотоксикозах и заболеваниях желудочно-кишечного тракта, вызываемых условно-патогенной микрофлорой у дойных коров.

Методика исследований. Научно-исследовательская работа выполнена на базе отдела эпизоотологии, микологии и ветеринарно-санитарной экспертизы и вивария Краснодарского научно-исследовательского ветеринарного института – обособленного структурного подразделения ФГБНУ КНЦЗВ и животноводческих хозяйствах Краснодарского края.

Объект исследований – средство, предназначенное для применения животным при микотоксикозах. В состав его входят адсорбент клиноптилолит и органические кислоты.

Проведен мониторинг степени контаминации плесневыми грибами и микотоксинами кормов для сельскохозяйственных животных, используемых в хозяйствах Краснодарского края. На основании этих исследований подобраны животноводческие хозяйства Краснодарского края, неблагополучные по микотоксикозам.

In vitro изучена способность исследуемого средства адсорбировать микотоксины и влиять на условно-патогенную микрофлору, содержащуюся в кормах животноводческих хозяйств, в которых были проведены эксперименты.

Для изучения профилактической эффективности нового средства при микотоксикозах животных были проведены исследования на лактирующих коровах.

Для этого сформировали три группы животных (n=20) – две опытные и контрольная. Контрольная группа получала рацион, используемый в хозяйстве; животным опытных групп в рацион добавляли исследуемое средство в дозах 1,0 кг/т корма и 2,0 кг/т корма соответственно.

Продолжительность эксперимента составила 30 дней. Ежедневно проводились наблюдения за физиологическим состоянием всех животных, задействованных в опыте, у лактирующих коров регистрировались надои. Взятие проб молока с целью определения его качества было проведено на 1, 15 и 30 дни опыта.

В начале и конце опыта у пяти животных из каждой группы взята кровь для гематологических и биохимических исследований, а также определения уровня МСМ в сыворотке крови. На 1 и 30 дни опыта из прямой кишки опытных животных были отобраны смывы для определения условно-патогенной микрофлоры.

Результаты исследований и их обсуждение. При изучении профилактических свойств средства клиноцил на дойном стаде крупного рогатого скота, в используемых для кормления животных кормах установлены грибы рода *Aspergillus spp.* и *Fusarium spp.* и микотоксины (Т-2 токсин – 0,04 мг/кг и зеараленон – 0,3 мг/кг).

При исследовании *in vitro* адсорбирующей способности средства клиноцил на данном виде корма выявлено, что индекс его адсорбции к Т-2 токсину составил 62,4–63,2 % в зависимости от количества внесенного в корм адсорбента, а к микотоксину зеараленон – 69,7–70,1 %.

При бактериологическом исследовании корма установлено, что общее количество микробных клеток составило более 650000 мкт/г, тогда как при смешивании корма с клиноцилом в соотношении 1:1000 и 2:1000 и экспозиции 24 часа, количество микробных клеток снизилось в 4,48 и 5,42 раза соответственно.

Среднесуточный удой за период опыта у лактирующих коров в контрольной группе был на уровне 31,29±0,45 кг, 1 опытной – 35,87±0,38 кг, 2 опытной – 36,82±0,27 кг, что превысило абсолютные значения удоя контрольных аналогов на 14,6 и 17,7 % соответственно (рисунок 1).

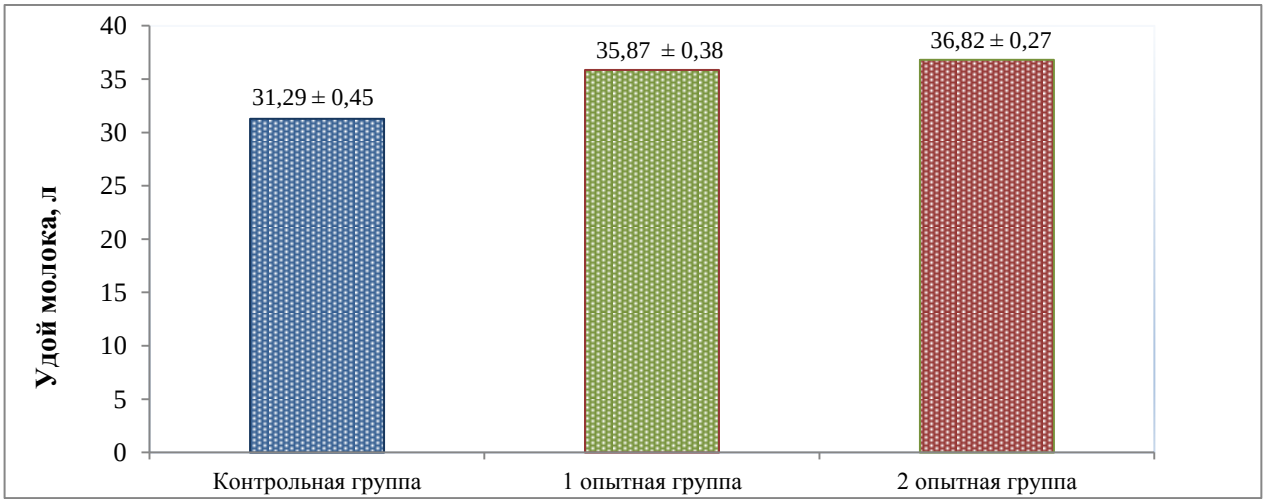

Рисунок 1 – Влияние клиноцила на среднесуточный удой коров, л

Качественные показатели молока во всех группах были в пределах допустимых норм, однако у коров второй опытной группы в сравнении с контролем было отмечено повышение содержания жира на 13,33 %, белка – на 13,79 % (в относительных процентах), плотность молока увеличилась на 0,28 % (рисунок 2).

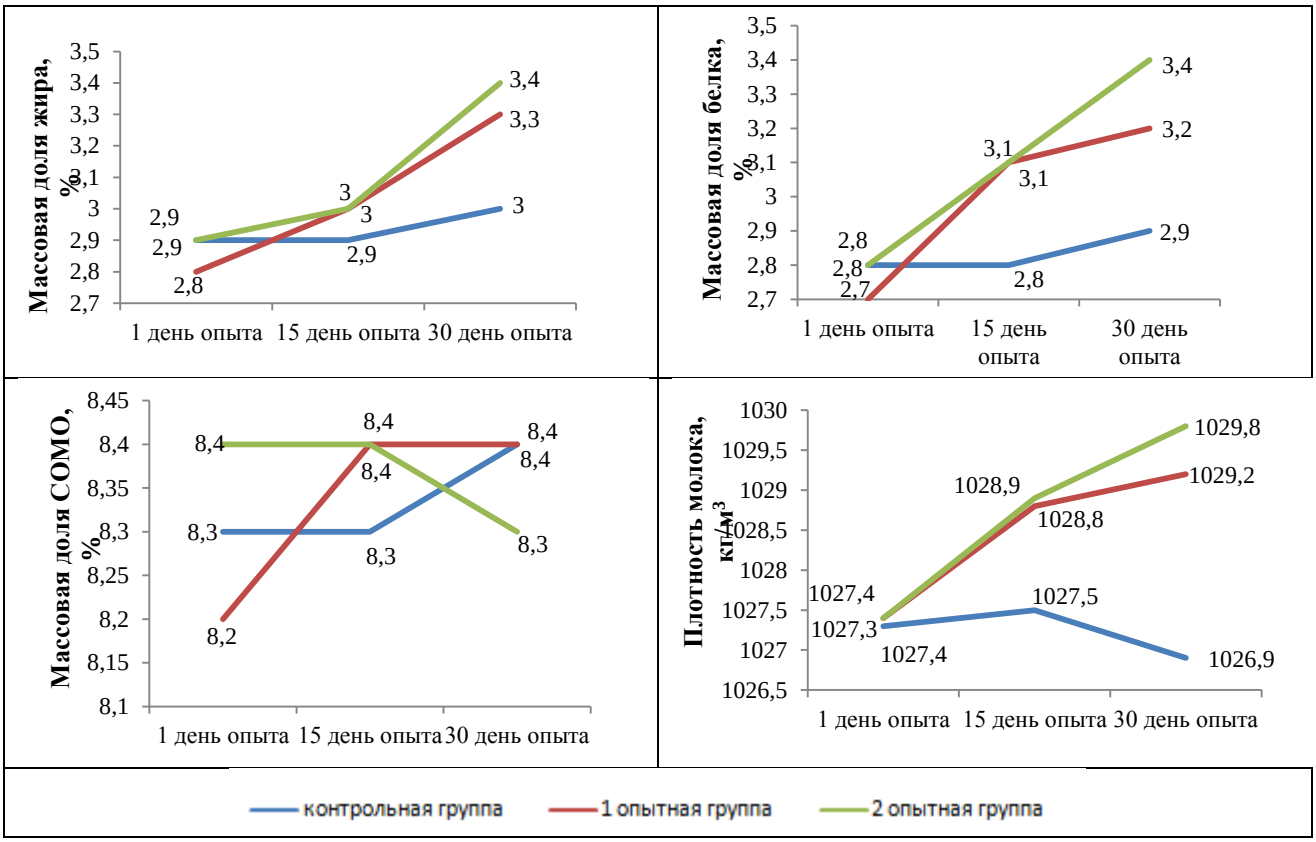

Рисунок 2 – Влияние средства клиноцил на качественные показатели молока коров

Результаты биохимического исследования крови коров представлены в таблице 1.

Установлено, что с первого по 30 день эксперимента уровень общего белка в 1 и 2 опытных группах в динамике повысился на 12,3 и 20,6 %. В контрольной группе, напротив, произошло снижение данного показателя на 2,8 %.

Нормализация содержания γ-глобулиновой фракции в опытных группах свидетельствуют о благоприятном влиянии средства клиноцил на организм животных. У коров 1 опытной группы эти показатели были ниже данных контроля на 20,2 %, во 2 опытной группе – на 24,2 % (в относительных процентах).

Таблица 1 – Влияние средства клиноцил на биохимические показатели сыворотки крови коров (M±m, n=20)

Показатель	Норма	Фон	Контрольная группа	1 опытная группа	2 опытная группа
Общий белок, г/л	79…89	72,5±2,29	70,5±2,37	81,4±3,14	87,42±3,16*
Альбумины, %	40…52	33,7±1,23	32,7±1,34	40,47±1,17	41,23±1,19
А-глобулины, %	12,8…17	14,8±1,25	13,2±0,58	12,9±0,67	13,47±0,32
β-глобулины, %	10…17	9,3±1,26	9,8±0,65	11,26±0,80	11,73±0,89
γ-глобулины, %	25…40	42,2±1,27	44,3±1,19	35,37±1,55	33,57±1,57
Холестерин, ммоль/л	4,7…6,2	5,0±0,77	4,8±0,58	5,9±0,47	5,1±0,42
Мочевина, ммоль/л	3,3…8,8	7,37±0,62	7,18±0,44	5,1±0,61**	5,32±0,59
Глюкоза, ммоль/л	2,2…3,9	1,82±0,27	1,78±0,25	2,16±0,21*	2,22±0,43
Креатинин, ммоль/л	56…162	159,7±5,0	166,7±4,99	147,4±4,27	138,4±3,57
АсАт, Ед/л	45…110	125,7±7,11	145,7±6,25	99,4±4,16	98,4±3,86
АлАт, Ед/л	6,9…35	42,1±2,16	41,9±2,19	35,0±1,84	34,1±1,47**

Примечание: различия достоверны при * p≤0,05; **p≤0,01 по отношению к контролю

Уровни мочевины и креатинина в динамике в 1 опытной группе снизились на 30,8 % и 7,7 %, во 2 опытной группе – на 27,8 % и 13,3 %. В контрольной группе аналогичные показатели за весь период исследований не превышали 2,6 % и 4,4 % в сторону уменьшения концентрации исследуемых маркеров. В сравнении с контрольной группой на 30 день эксперимента концентрация мочевины в 1 и 2 опытной группах снизилась на 29,0 % и 25,9 %, креатинина – на 11,6 % и 17,0 %.

Уровень глюкозы – основной маркер углеводного обмена, в 1 опытной группе возрос на 18,7 %, во 2 опытной группе – на 22,0 %, на фоне его снижения на 2,2 % в контрольной группе. Межгрупповая разница в опытных группах коров в сравнении с контрольными аналогами на момент окончания исследований составила 21,3 % и 24,7 %.

Концентрация аминотрансфераз (АлАт и АсАТ) в 1 опытной группе в течение эксперимента снизилась на 16,9 % и 20,9 %, во 2 опытной группе – на 19,0 % и 21,7 % соответственно. Тогда как в группе контроля ферментная активность существенных изменений не претерпела.

При гематологических исследованиях крови (рисунок 3) в контрольной группе установлено снижение количества эритроцитов в сравнении с 1 опытной – на 7,6 %, со 2 опытной – на 9,5 %.

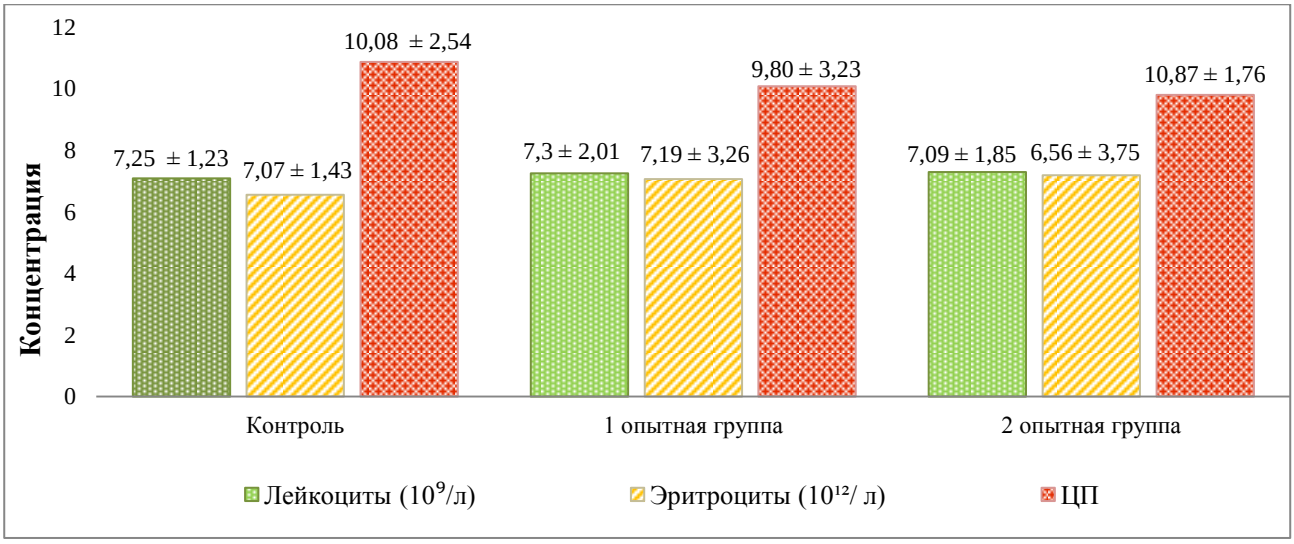

Рисунок 3 – Влияние средства клиноцил на гематологические показатели коров (M±m, n=20)

Уровень лейкоцитов у контрольных коров был ниже на 2,3 % относительно 1 опытной группы и на 3,0 % в сравнении со 2 опытной. Цветовой показатель крови в группе контроля превышал значения 1 опытной – на 7,3 %, 2 опытной – на 9,8 %.

В целом, у животных опытных групп гематологические показатели были в пределах физиологических норм, что свидетельствует о профилактической эффективности исследуемого средства клиноцил.

Изучение маркеров эндогенной интоксикации в крови показало, что у контрольных коров концентрация МСМ 254 превышала показатели опытных животных на 21,4 % (1 группа) и на 29,2 % (2 группа). Межгрупповые различия с контрольной группой по фракции МСМ 280 составили 15,8 % и 23,7 % соответственно в сторону снижения у опытных коров (таблица 2).

Таблица 2 – Влияние средства клиноцил на содержание МСМ в крови коров (M±m, n=20)

Группа	МСМ 254, усл. ед.	МСМ 280, усл. ед.
Контрольная	0,243±0,009**	0,177±0,007
1 опытная	0,191±0,021	0,149±0,013
2 опытная	0,172±0,018	0,135±0,005

Примечание: различия достоверны при **p≤0,01 по отношению к контролю

При исследовании смывов из прямой кишки коров на 1 день опыта во всех группах выделялась условно-патогенная микрофлора в следующих значениях: *Enterococcus spp.* 2×10^7 КОЕ/г, *Klebsiella spp., Proteus spp., Citrobacter spp., Enterobacter spp., Pseudomonas spp.* до 2×10^6 КОЕ/г. На 30 день эксперимента при исследовании смывов из прямой кишки животных опытных групп установлено снижение количества условно-патогенной микрофлоры: *Enterococcus spp.* – до 1×10^3 КОЕ/г, *Klebsiella spp., Proteus spp., Citrobacter spp., Enterobacter spp., Pseudomonas spp.* – до 1×10^4 КОЕ/г. В контрольной группе наблюдалась динамика увеличения количества условно-патогенной микрофлоры: *Enterococcus spp.* – до 2×10^8 КОЕ/г, *Klebsiella spp., Proteus spp., Citrobacter spp., Enterobacter spp., Pseudomonas spp.* – до 2×10^7 КОЕ/г, кроме того, регистрировались *Staphylococcus aureus* – 2×10^6 *и Escherichia coli* – 1×10^3 КОЕ/г.

Выводы. В ходе проведенных исследований были получены новые знания о положительном профилактическом влиянии средства клиноцил на показатели крови на фоне интоксикации, вызванной действием микотоксинов. Внедрение разработанной методологии применения клиноцила для профилактики микотоксикозов в ветеринарную практику обеспечивает снижение отрицательного влияния микотоксинов на организм продуктивных животных; повышение качества и количества молока, получаемого от лактирующих коров; снижение уровня патогенной микрофлоры желудочно-кишечного тракта.

Список литературы

1. Забашта С. Н. Ветеринарно-санитарная экспертиза мяса и мясного сырья при скармливании кормов, контаминированных плесневыми грибами и микотоксинами / С. Н. Забашта, П. В. Мирошниченко, Н. Н. Забашта, О. Б. Данильченко, Н. В. Меренкова // Труды Кубанского государственного аграрного университета. – 2022. – № 95. – С. 199–203.

2. Зазимко М. А. Видовой состав микроскопических грибов в кормах, используемых в Краснодарском крае / М. А. Зазимко, Н. Н. Забашта, П. В. Мирошниченко, О. Б. Данильченко, Е. П. Лисовицкая // Кормопроизводство. – 2022. – № 5. – С. 36–38.

3. Мирошниченко П. В. Влияние кормовой добавки клиноцил при сочетанных микотоксикозах на сохранность и ростовые показатели молодняка свиней / П. В. Мирошниченко, Н. Н. Забашта, А. Н. Чернов, О. Б. Данильченко, Е. П. Лисовицкая // Ветеринария и кормление. – 2023. – № 7. – С. 43–45.

4. Мирошниченко П. В. Профилактическая эффективность новой комплексной кормовой добавки для сельскохозяйственных животных при смешанных микотоксикозах на лактирующих коровах / П. В. Мирошниченко, Н. Н. Забашта, О. Б. Данильченко [и др.] // Труды КубГАУ. – 2022. – № 100. – С. 255–258.

5. Попов В. С. Проблемы микотоксикозов в современных условиях и принципы профилактических решений: монография / В. С. Попов, Н. В. Самбуров, Н. В. Воробьева. – Курск : Планета+, 2018. – 158 с. – ISBN 978-5-6040364-5-7. – URL: https://www.iprbookshop.ru/101730.html (дата обращения: 10.09.2025). – Текст:

электронный.

6. Шантыз А. Х. Микологический и микотоксикологический анализ состояния кормов для крупного рогатого скота в условиях Краснодарского края / А. Х. Шантыз, П. В. Мирошниченко, Е. В. Панфилкина, О. Б. Данильченко // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. – 2018. – Т. 235, № 3. – С. 188–193.

DOI: 10.48612/sbornik-2025-2-16
УДК 619:616-001.4-085.2:636.1

ТЕРАПЕВТИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ КОМБИНИРОВАННОГО ПЕННОГО АЭРОЗОЛЯ «СПУМАЗОЛ» ПРИ ЛЕЧЕНИИ РАН У ЛОШАДИ

Нечитайло Ольга Геннадьевна, аспирант
Сампиев Абдулмуталип Магаметович, д-р фарм. наук, профессор
Горбачева Юлия Александровна
ФГБНУ «Краснодарский научный центр по зоотехнии и ветеринарии», г. Краснодар, Российская Федерация

В статье приведен клинический случай – результаты исследования по терапевтическому эффекту комбинированного пенного аэрозоля Спумазол при лечении открытых ран у кобылы, полученной в результате натирания трензельным оголовьем и ссадины в результате падения. Установлено, что применение пенного аэрозоля способствует хорошему и быстрому заживлению обеих ран, что подтверждается клиническим состоянием кобылы и морфологическими изменениями ран на фоне лечения. Весь курс терапии в первом случае составил 5 дней, а полное заживление раны наступило спустя 7 дней. Лечение поверхностного повреждения кожи в результате падения составил 7 дней, а полное заживление наступило на 9 день.

Ключевые слова: пенный аэрозоль; рана; терапия; кобыла; натирание; ссадина

THERAPEUTIC EFFECTIVENESS OF THE COMBINED FOAM AEROSOL OF SPUMAZOL IN TREATMENT OF WOUNDS IN HORSES

Nechitailo Olga Gennadievna, PhD student
Sampiev Abdulmutalip Magametovich, Dr Pharm. Sci., Professor
Gorbacheva Yulia Aleksandrovna
Krasnodar Research Centre for Animal Husbandry and Veterinary Medicine, Krasnodar, Russian Federation

The article presents a clinical case and the results of a study on the therapeutic effect of the combined foam aerosol of Spumazol in the treatment of an open wound in a mare caused by rubbing with a bitting headstall and abrasions caused by a fall. It was found that the use of the foam aerosol promotes good and rapid wound healing, as evidenced by the clinical condition of the mare and the morphological changes in the wounds during treatment. In the first case, the entire course of therapy lasted 5 days, and the wound healed completely after 7 days.