

DOI 10.52368/2078-0109-2024-60-4-39-45
УДК 619:616-089.23:632.2

СОВРЕМЕННЫЙ АНАЛИЗ РАСПРОСТРАНЕННЫХ ПАТОЛОГИЙ КОПЫТЕЦ И ОСОБЕННОСТИ ПРОВОДИМОЙ ОРТОПЕДИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ ИХ В УСЛОВИЯХ ТЕХНОЛОГИИ БЕСПРИВЯЗНОГО СОДЕРЖАНИЯ РЕМОНТНОГО МОЛОДНЯКА И КОРОВ

*Крупичин В.В. ORCID ID 0000-0003-2933-8067, **Котарев В.И. ORCID ID 0000-0003-4411-9372,
**Брюхова И.В. ORCID ID 0000-0003-2251-0581

*ФГБОУ ВО «Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I»,
г. Воронеж, Российская Федерация

**ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский ветеринарный институт патологии, фармакологии
и терапии», г. Воронеж, Российская Федерация

*В статье приведены результаты мониторинговых исследований наиболее распространенных патологий дистального отдела конечностей (копытец) при беспривязном содержании коров. Представлен план циклической организации ветеринарно-ортопедической обработки копытец в стаде и обоснованы результаты последовательной проводимой функциональной и лечебно-ортопедической обработок копытец с описанием наиболее часто встречаемых профессиональных ошибок, допускаемых при осуществлении данной работы. **Ключевые слова:** корова, пальцевый дерматит, болезнь Мортелларо, раствор салициловой кислоты, антибактериальный спрей, технология беспривязного содержания, крупный рогатый скот, аппликация, дистальный отдел конечностей, болезни копытец, молочное животноводство, хромота.*

CURRENT ANALYSIS OF COMMON HOOF PATHOLOGIES AND PECULIARITIES OF THEIR ORTHOPEDIC TREATMENT UNDER CONDITIONS OF LOOSE HOUSING TECHNOLOGY FOR REPLACEMENT CATTLE YOUNG STOCK AND COWS

*Krupitsyn V.V., **Kotarev V.I., **Brukhova I.V.

*FSBEI HE "Voronezh State Agrarian University named after Emperor Peter the Great",
Voronezh, Russian Federation

**FSBSI "All-Russian Veterinary Research Institute of Pathology, Pharmacology and Therapy",
Voronezh, Russian Federation

*The article presents the results of monitoring studies on the most common pathologies of the distal extremities (hooves) under conditions of loose cow housing. A plan for the cyclic organization of veterinary and orthopedic treatment of hooves in a herd is presented and the results of consistent functional and therapeutic-orthopedic treatment of hooves are substantiated by the description of the most common professional errors made in the implementation of this work. **Keywords:** cow, digital dermatitis, Mortellaro disease, salicylic acid solution, antibacterial spray, loose housing technology, cattle, application, distal limbs, hoof diseases, dairy farming, lameness.*

Введение. Для эффективного функционирования современных молочных комплексов требуется слаженная работа специалистов различных направлений агропромышленного комплекса. Роль ветеринарных специалистов состоит в том, чтобы создать условия для реализации генетического потенциала высокопродуктивных животных путем сохранения и поддержания их здоровья.

В современных условиях производства молока возрастает нагрузка на организм высокопродуктивных коров, что технологически создает условия для появления различных нозологий. Например, поражения копыт у животных встречаются сравнительно часто и составляют 15–30% от общей заболеваемости незаразными болезнями и входят в группу одних из самых распространенных заболеваний [2, 5].

Установлено, что патологии крупного рогатого скота, которые связаны с поражением опорно-двигательной системы, в частности дистального отдела конечностей, наносят колоссальные убытки. Изучение многочисленных литературных источников по борьбе с болезнями копытец в молочном скотоводстве позволяет констатировать, что эта проблема не решена и остается одной из актуальных [3, 4].

В результате поражения копыт снижается двигательная активность у коров, и как следствие – ухудшается потребление корма, растет риск нарушения обмена веществ [1, 11].

Основными причинами возникновения болезни конечностей у крупного рогатого скота являются нарушение технологий содержания и кормления, несоблюдение санитарно-гигиенических норм, генетические факторы, а также несвоевременная и неквалифицированная ортопедическая расчистка копытец [6, 8, 10].

Применяемая на многих молочных комплексах система ветеринарно-санитарных мероприятий в отношении ортопедической патологии крупного рогатого скота обладает недостаточной эффективностью, поэтому ее необходимо совершенствовать и разрабатывать более эффективные методы профилактики патологий копытец у коров [7].

Повышение конкурентоспособности производства молока может быть обеспечено эффективной диагностикой и профилактикой распространения болезней дистального отдела конечностей и патологий копыт, а также своевременным лечением животных.

Цель исследований. Исходя из актуальности решаемых вопросов, перед нами была поставлена цель, которая заключалась в изучении распространения наиболее часто встречаемых патологий дистального отдела конечностей при беспривязном содержании животных, а также оценка проводимой ортопедической обработки копыт коров, нетелей и телок.

Для выполнения поставленных исследований решались следующие задачи: провести мониторинговые исследования по распространенности заболеваний дистального отдела конечностей; осуществить ранжирование наиболее распространенных поражений копыт в соответствии с выполняемыми ветеринарными мероприятиями по профилактике и контролю встречаемых нозологических единиц; провести клиническое обследование животных с видимой хромотой, дать оценку хромоты коров в целом по всему поголовью молочного комплекса; сформировать план ветеринарных ортопедических мероприятий в хозяйстве и провести анализ эффективности выполняемой работы, направленной на повышение качества обработки копыт.

Материалы и методы исследований. Научно-производственной базой являлся молочный комплекс с беспривязным содержанием коров в Липецкой области.

В процессе проведения клинико-ортопедической диспансеризации коров осуществляли анализ хромоты по всему поголовью с описанием классификации основных поражений дистального отдела конечностей (копыт) инфекционного и неинфекционного этиологического характера.

Методология исследования дистального отдела конечностей крупного рогатого скота включала:

- постановку и положение задних и передних конечностей;
- характеристику состояния копыт и функциональную их постановку в процессе движения животного, а также во время стоячего положения при оценке габитуса животного;
- описание клинико-морфологических характеристик встречаемых патологий дистального отдела конечностей с выполнением функциональной и лечебно-ортопедических обработок копыт.

Результаты исследований. При оценке стадной хромоты в хозяйстве установлено, что количество хромотных животных составляет 297 голов, или 18,7% и 160 голов, или 10,1% имеют видимую деформацию копыт с различной тяжестью и формой искривления копытцевого рога. Животные с деформацией копыт входят в потенциальную группу риска дальнейшего пополнения уровня стадной хромоты, если срочно не провести внеплановую функциональную обработку копыт. В производственную группу хромотных животных было выделено 95 коров, остальные находились в секциях в соответствии с их физиологическим состоянием и продуктивностью.

Определение уровня стадной хромоты, или числа хромотных животных, осуществлялось в соответствии с оценкой походки коров во время их движения в секцию после доения. Результаты проведенной работы приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Оценка стадной хромоты коров

Оценка, балл	голов	%	Рекомендуется, %		
			хорошо	среднее	плохо
1	1284	81,8	90	80	50
2	155	9,8	20	10	10
3	79	5	5	7	15
4	57	3,6	3	5	10
5	6	0,4	0,1	0,5	1
Количество оцененных коров в стаде					
Средний балл по стаду, \bar{P}_{cp}		2,3	1,5 - 2	2 - 2,5	2,5 – 3,0

Исходя из анализа приведенных в таблице данных, установлено, что общий балл хромоты по стаду – 2,3%, что соответствует среднему уровню стадной хромоты.

В условиях гидравлического станка для обработки копыт было осмотрено и подвергнуто ветеринарной ортопедической обработке 452 головы дойных коров, имеющих характерные признаки патологий копыт и явные клинические признаки хромоты, причиной которой являются различные поражения тканей в области копыт, а также 157 голов ремонтного молодняка и нетелей.

На рисунках 1 и 2 приведены результаты проведенных исследований дойного стада, нетелей и ремонтного молодняка в зависимости от основных встречаемых патологий при проведении клинико-морфологической оценки общего состояния животных и дистального отдела конечностей.

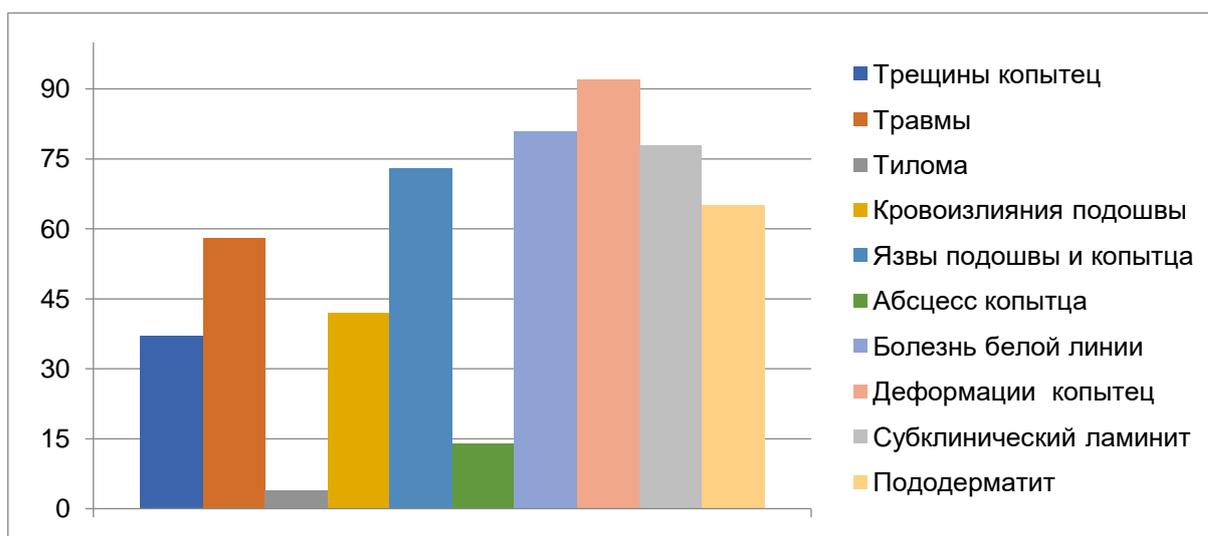


Рисунок 1 – Классификация основных поражений дистального отдела конечностей (копытец) у молочных коров неинфекционного характера, %

К наиболее часто встречаемым поражениям дистального отдела конечностей (копытец) неинфекционного этиологического характера можно отнести: деформации копытец различных видов – около 95%; болезнь белой линии – 81%; субклинический ламинит – 78%; язвы подошвы и копытца – 73%; пододерматиты – 65%; травмы – 58%; кровоизлияния подошвы – 42%; трещины – 37%; абсцесс копытца (некроз дистальной фаланги) – 14%; тилома – 4%.

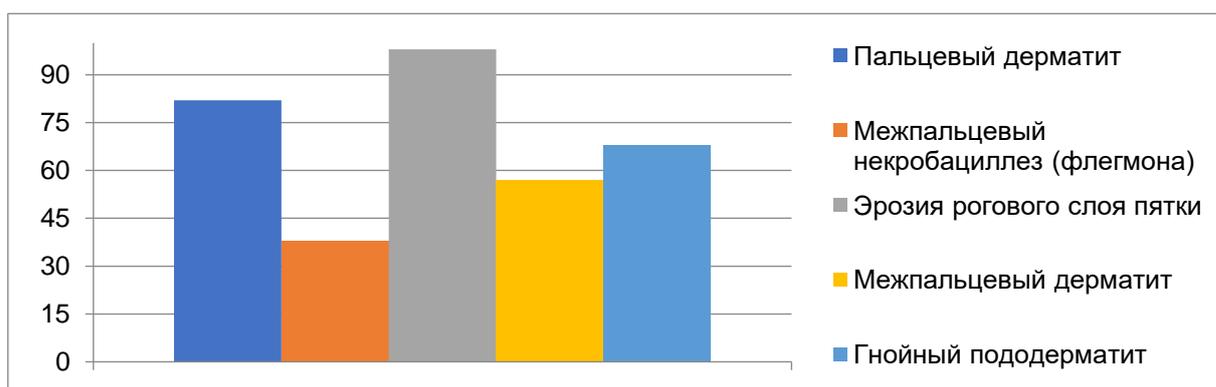


Рисунок 2 – Классификация основных поражений дистального отдела конечностей (копытец) у молочных коров инфекционного характера, %

Наиболее распространенными поражениями дистального отдела конечностей инфекционного характера в условиях технологии беспривязного содержания коров являются: эрозия рогового слоя пятки - 98%; пальцевый дерматит (болезнь Мортелларо) – 82%; гнойный пододерматит – 68%; межпальцевый дерматит – 57%; межпальцевый некробациллез (флегмона) - 38%.

При анализе полученных результатов по распространенности заболеваний дистального отдела конечностей и патологий копытец было определено, что поражения тазовых конечностей превалируют над передними, это также подтверждается рядом авторов проводимых ранее исследований. Установлено, что большинство основных заболеваний носят ассоциативный характер, сопровождаются дополнительными патологиями, что обуславливает коморбидность с осложнением протекания основного патологического процесса. В условиях беспривязного содержания дистальный отдел конечностей подвергается агрессивному воздействию окружающей агрессивной влажной среды и микрофлоры, в особенности тазовый отдел конечностей. Постоянная мацерация кожного покрова дистального отдела конечностей и рогового слоя копытец приводит к появлению различных нозологических единиц и деформаций как единичного, так и комплексного характера неинфекционной и инфекционной этиологии.

Можно отметить, что большинство патологий тканевых структур в области копытец преимущественно протекают с наличием эрозии пятки в виде разрушения рогового слоя с характерными бороздчатыми углублениями различной глубины. Например, межпальцевый дерматит

сопровождается влажным экссудативным воспалением кожи межпальцевого пространства с образованием, в зависимости от тяжести процесса, V-образных канавок в области пятки с покрытой черно-коричневой эрозией, в дальнейшем этот процесс может привести к обнажению кориума, что затрудняет проведение быстрой функциональной обработки и усугубляет поражения тканевых структур.

В соответствии разработанным планом по ортопедической обработке крупного рогатого скота на молочном комплексе проводится регулярно плановая расчистка и обрезка копытцев согласно разработанным ветеринарным мероприятиям. План функциональной обработки копытцев коров носит в хозяйстве циклический характер: 1-я обработка проводится в течение 1-1,5 недели после отела; 2-я обработка – через 130-140 дней после отела; 3-я обработка проводится в начальном сухостойном периоде после запуска. При имеющихся патологиях копытцев в виде удлиненной формы проводится внеплановая обрезка как у коров, так и у нетелей за 6 недель до предполагаемого отела. Ремонтный молодняк и нетели не входят в группу плановой обработки копытцев, обработка проводится как исключение, в зависимости от их поражения.

Разработанный план проводимой ветеринарной ортопедической работы направлен на обеспечение условий, при которых животные меньше испытывали стрессовые нагрузки вследствие проводимой работы, что должно обеспечить минимальные потери получаемого молока и отсутствие риска внутриутробного травмирования плода или вызываемого абортного состояния у стельных коров.

Многими авторами по решению данной проблемы определено, что эффект функциональной обработки копытцев длится около 4 месяцев при учете того, что в среднем удлинение роговой стенки копытца при нормальном ее отрастании составляет 5-7 мм в месяц при условии относительно благоприятного технологического содержания и кормления животного.

В процессе проводимой работы совместно с ветеринарными специалистами была проведена ортопедическая обработка копытцев животных, имеющих различные патологии. Ортопедическая обработка копытцев проводилась в соответствии с распространенным голландским пятишаговым методом, который является основным применительно функциональной их обрезке. Осуществляемая функциональная обработка копытцев направлена на: восстановление правильной длины; правильной биомеханики или балансировки распределения нагрузки на копытца массы тела животного; исправление поражений (деформаций) копытцев.

При патологических поражениях копытцев проводили лечебно-ортопедическую обработку и назначали избирательно дальнейшее лечение животного до полного выздоровления. Условием эффективной лечебно-ортопедической расчистки копытцев является удаление на них патологических участков до здоровых тканевых структур, а также создание максимальных условий для снижения нагрузки массы тела с пораженного копытца. После проведенной правильной расчистки копытца на пораженном участке регенеративный процесс тканей должен быть направлен на их заживление раневого участка и обеспечить выздоровление животного.

Одной из ошибок ветеринарных специалистов является недостаточно полно проводимая расчистка пораженного участка. После проведенной такой работы процесс выздоровления отсутствует, и процесс заживления пораженной или недостаточно обработанной области не происходит. На рисунке 3 приведены результаты неправильно (а) и правильно (б) проведенной лечебно-ортопедической расчистки подошвенной части аксиальной стенки копытца.



Рисунок 3 – Проведение лечебно-ортопедической расчистки копытцев у КРС

На рисунке 3-а представлены результаты не полностью проведенной расчистки пораженного участка копытца, которая не решила проблемы хромоты у животного, так как она была проведена недостаточно эффективно. После проведенной таким образом расчистки была наложена аппликация с лечебным раствором и нанесена бинтовая повязка. Повторный клинический осмотр показал, что оставшаяся некротизированная часть не позволила формировать

здоровую грануляционную ткань плотной консистенции и создать условия снижения болезненности с уменьшением хромоты животного и обеспечить его выздоровление, несмотря на то, что была нанесена аппликация с активноразрушающим лечебным веществом. После проведенной дополнительной расчистки копыльца (рисунок 3-б) процесс выздоровления протекал интенсивно с образованием здоровой раневой грануляции и формированием сухого струпа. Как показали наблюдения за животным, спустя неделю хромота не наблюдалась. Бинтовая повязка и лечебная аппликация не накладывались.

При некоторых патологиях необходимым условием является нанесение ортопедической бинтовой повязки с активноразрушающим лечебным веществом или без него, но с обязательной санацией раны. Например, при таких заболеваниях как пальцевый дерматит, межпальцевый некробациллез нанесенную повязку необходимо снимать через 3 суток.

При проведении ортопедических работ применительно гнойного пододерматита копытец, многие ветеринарные специалисты рекомендуют после расчистки гнойно-некротических поражений копытец применять различные мази, простые или сложные порошки и далее наносить бинтовую повязку на рану и проводить курс лечения до полного выздоровления. Как показала практика, данный метод эффективен, но трудоемкий в условиях поточной обработки копытец животных, а в некоторых случаях может привести к осложнению раневой патологии.

Например, при решении проблемы гнойного пододерматита в группе животных нами осуществлялась ортопедическая обработка пораженных копытец в соответствии с правилами лечебной ортопедической их обработки. Главным условием считалось отсутствие нанесения бинтовых повязок на рану после проведенной расчистки, в крайних избирательных случаях наносили аппликации и фиксировали бинтовой повязкой, а также полная расчистка пораженных тканевых некротических участков с удалением «карманов», или «пазух» (см. рисунок 3-а). Раневой участок обрабатывали после проведенной работы 3% раствором перекиси водорода и аэрозольным антисептическим препаратом по типу «Раносепт».

Как показали результаты проводимой такой лечебно-ортопедической обработки с наличием патологий копытец, таких как язвы подошвы и копыльца, двойная подошва, гнойные пододерматиты, процесс выздоровления протекал с образованием сухой «корочки», или струпа, и формированием раневой грануляции со снижением интенсивности хромоты, исходя из состояния животного.

Заключение. Одним из условий правильно проведенной ортопедической работы является выполнение последовательной функциональной обработки копытец в соответствии с анатомо-морфологическим их строением и обеспечением правильной биомеханики с задачей предотвращения некорректного действия, которое может спровоцировать появление хромоты у животного из-за профессиональной ошибки, вследствие которой можно увеличить уровень стадной хромоты или причинить больше вреда животному, чем при невыполнении проводимой ортопедической работы. Лечебно-ортопедическая обработка, или лечебная обрезка, заключается в выявлении повреждений при дальнейшем удалении тех тканевых структур, которые не способствуют процессу выздоровления локального раневого участка, а также созданию условий для облегчения животному боли, приходящейся на больную конечность.

Применение фармакологических препаратов общего и местного действия должно проводиться избирательно, как и нанесение бинтовых повязок, исходя из правильно поставленного диагноза и проводимой работы, а также дальнейшего назначаемого лечения.

Таким образом, целенаправленный контроль по распространению ортопедических патологий и их предотвращение в условиях беспривязного содержания коров при решении проблем по предупреждению появления хромоты животных или ее снижению в стаде должен носить комплексный характер в соответствии с технологическими решениями хозяйственно-управленческого характера и эффективного ветеринарного обслуживания животных.

Создаваемые условия окружающей среды при проектировании и постройке современных типовых животноводческих молочных комплексов путем введения в эксплуатацию производственных зданий имеют неодинаковый уровень распространения заболеваний копыт, а также выбраковки животных по этой причине, где она тоже относительно из-за числа наличия неконтролируемых факторов риска, оказывающих влияние на этот показатель. Исходя из актуальности данной проблемы, необходимо провести систематизацию нозологических единиц дистального отдела конечностей и патологий копытец, направленную на обеспечение контроля, диагностики, предупреждения и их лечения применительно современных молочных комплексов, обеспечивающих эффективное ведение молочного скотоводства. Также необходимым условием эффективной профилактики болезней копыт и качества функциональной обработки считается облегчение физического труда ветеринарным специалистам-ортопедам путем внедрения полезных моделей, обеспечивающих максимальную механизацию процесса обработки копытец при минимизации задействованного ручного физического труда, что положительно должно отражаться и на количестве обрабатываемых животных.

Ветеринарный специалист должен активно находить и контролировать все факторы риска в хозяйстве, которые способствуют распространению данных нозологий, вплоть до изменения некоторых технологических условий, которые являются причиной появления заболеваний дистального отдела конечностей и различных патологий копытцев.

Conclusion. One of the conditions for properly performed orthopedic work is the implementation of consistent functional treatment of hooves in accordance with their anatomical and morphological structure and ensuring correct biomechanics with the task of preventing incorrect action that can provoke the appearance of lameness in an animal due to a professional error. As a result of which it is possible to increase the level of herd lameness or cause more harm to the animal than if the orthopedic work is not performed. Therapeutic-orthopedic treatment or therapeutic trimming involves identifying an injury followed by the removal of those tissue structures that do not promote the healing process in the local wound area, as well as creating conditions to relieve the pain in the ailing part of the foot.

The use of pharmacological drugs of general and local action should be carried out selectively, as well as the application of bandage dressings that should base on the correct diagnosis and the work performed, the same refers to the course of treatment to be prescribed. Thus, targeted control over the spread of orthopedic pathologies and their prevention in conditions of loose housing of cows when solving problems of preventing lameness of animals or its reduction in the herd, should be comprehensive and in accordance with technological solutions of economic and managerial nature and effective veterinary care of animals.

The environmental conditions created by the design and construction of modern typical livestock dairy complexes by putting into operation production buildings bring about a different rate of hoof disease spreading, the same with the culling of animals, a number of uncontrolled risk factors also contributes to the level of hoof disease spreading. Based on the relevance of this problem, it is necessary to systematize the nosological units of the distal foot and hoof pathologies aimed at ensuring control, diagnosis, prevention and treatment under conditions of modern dairy complexes that ensure effective dairy farming. Facilitating the physical labour of veterinary orthopedic specialists and the improvement of the quality of functional treatment are also considered as a necessary condition for effective prevention of hoof diseases. This should be performed through the introduction of useful models that ensure maximum mechanization of the hoof treatment process while minimizing the manual physical labor involved, which will also have a positive impact on the number of animals treated.

A veterinary specialist must actively detect and control all risk factors on the farm that contribute to the spread of these nosologies including changes in certain technological conditions that cause distal limb diseases and various hoof pathologies.

Список литературы. 1. Агеева, М. Д. Влияние первопричин основных заболеваний копытцев крупного рогатого скота на молочном предприятии АО «Плем.завод «Трудовой»» / М. Д. Агеева, И. И. Калужный // Проблемы пути развития ветеринарной и зоотехнических наук : Международная научно-практическая конференция. – Саратов, 2022. – С. 22–27. 2. Бадова, О. В. Анализ заболеваний опорно-двигательного аппарата у крупного рогатого скота в животноводческом комплексе / О. В. Бадова, А. П. Мурашова, М. Д. Бадоев // Актуальные вопросы развития аграрного сектора экономики Байкальского региона : материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции. – Улан-Уде, 2021. – С. 277–281. 3. Бегунов, В. С. Особенности профилактики заболеваний копытцев молочного скота на промышленных комплексах / В. С. Бегунов, В. И. Бородулина // Животноводство и ветеринарная медицина. – 2022. – №2 (45). – С. 50–54. 4. Гагарин, Е. М. Ортопедические патологии крупного рогатого скота и их влияние на основные производственные показатели / Е. М. Гагарин, Л. А. Глазунова, В. О. Цыганок // Вестник Бурятской ГСГА им. В.Р. Филлипова. – 2020. – №2 (59). – С. 61–68. 5. Роль и место болезней конечностей в суммарной патологии молочного скота / П. А. Горбунов, С. В. Фуфлыгина, Д. А. Буров [и др.] // Вестник Нижегородской СХА. – 2021. – №1 (29). – С. 71–75. 6. Журба, В. А. Распространения и этиология болезней пальцев у коров / В. А. Журба, О. В. Кирдан, М. Хамие // Ветеринарная медицина в XXI веке: роль биотехнологий и цифровых технологий : материалы Международной научно-практической конференции. – Витебск-Саморканд, 2021. – С. 268–271. 7. Профилактика патологий копытцев в условиях интенсивного производства молока / В. В. Землянкин, И. В. Ненашев, А. М. Семиволос // Аграрный научный журнал. – 2022. – № 5. – С. 47–51. 8. Заболевания копытцев у крупного рогатого скота / А. С. Красноперов, Е. М. Марьин, Е. А. Забродин [и др.] // БИО. – 2020. – №7 (238). – С. 26–33. 9. Долголетие высокопродуктивных коров / О. В. Латышева // Эффективная животноводство. – 2020. – №1 (158). – С. 21–22. 10. Сайтханов, Э. О. Ортопедическая диспансеризация коров и анализ эффективности ветеринарно-санитарных мероприятий по профилактике болезней копытцев / Э. О. Сайтханов, Д. С. Беседин // Вестник Рязанского АТУ им. П. А. Костычева. – 2019. – №2 (42). – С. 156–161. 11. Худоёрова, Ф. А. Проблемы заболевания копыт высокопродуктивных коров и меры профилактики / Ф. А. Худоёрова, Х. А. Хамдамов // Теория и практика современной науки : Международная научно-практическая конференция. – Пенза, 2020. – С. 139–142.

References. 1. Ageeva, M. D. Vliyanie pervoprishin osnovnykh zabolevanij kopytec krupnogo roगतого skota na molochnom predpriyatii АО «Plem.zavod «Trudovoj»» / M. D. Ageeva, I. I. Kalyuzhnyj // Problemy puti razvitiya veterinarnoj i zootekhnicheskikh nauk : Mezhdunarodnaya nauchno-prakticheskaya konferenciya. –

Saratov, 2022. – S. 22–27. 2. Badova, O. V. Analiz zabolevanij oporno-dvigatel'nogo apparata u krupnogo rogatogo skota v zhivotnovodcheskom komplekse / O. V. Badova, A. P. Murashova, M. D. Badov // Aktual'nye voprosy razvitiya agrarnogo sektora ekonomiki Bajkal'skogo regiona : materialy Vserossijskoj (nacional'noj) nauchno-prakticheskoj konferencii. – Ulan-Ude, 2021. – S. 277–281. 3. Begunov, V. S. Osobennosti profilaktiki zabolevanij kopytec molochnogo skota na promyshlennykh kompleksah / V. S. Begunov, V. I. Borodulina // ZHivotnovodstvo i veterinarnaya medicina. – 2022. – №2 (45). – S. 50–54. 4. Gagarin, E. M. Ortopedicheskie patologii krupnogo rogatogo skota i ih vliyanie na osnovnyye proizvodstvennye pokazateli / E. M. Gagarin, L. A. Glazunova, V. O. Cyganok // Vestnik Buryatskoj GSA im. V.R. Fillipova. – 2020. – №2 (59). – S. 61–68. 5. Rol' i mesto boleznej konechnostej v summarnoj patologii molochnogo skota / P. A. Gorbunov, S. V. Fulygina, D. A. Burov [i dr.] // Vestnik Nizhegorodskoj SKHA. – 2021. – №1 (29). – S. 71–75. 6. ZHurba, V. A. Rasprostraneniya i etiologiya boleznej pal'cev u korov / V. A. ZHurba, O. V. Kirdan, M. Hamie // Veterinarnaya medicina v XXI veke: rol' biotekhnologii i cifrovih tekhnologii : materialy Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoj konferencii. – Vitebsk-Samorkand, 2021. – S. 268–271. 7. Zemlyankin, V. V. Profilaktika patologij kopytec v usloviyah intensivnogo proizvodstva moloka / V. V. Zemlyankin, I. V. Nenashev, A. M. Semivolos // Agrarnyj nauchnyj zhurnal. – 2022. – № 5. – S. 47–51. 8. Zabolevaniya kopytec u krupnogo rogatogo skota / A. S. Krasnoperov, E. M. Mar'in, E. A. Zabrodin [i dr.] // BIO. – 2020. – №7 (238). – S. 26–33. 9. Latysheva, O. V. Dolgoletie vysokoproduktivnyh korov / O. V. Latysheva // Effektivnoe zhivotnovodstvo. – 2020. – №1 (158). – S. 21–22. 10. Sajthanov, E. O. Ortopedicheskaya dispanserizaciya korov i analiz effektivnosti veterinarno-sanitarnyh meropriyatij po profilaktike boleznej kopytec / E. O. Sajthanov, D. S. Besedin // Vestnik Ryazanskogo ATU im. P. A. Kostycheva. – 2019. – №2 (42). – S. 156–161. 11. Hudoyorova, F. A. Problemy zabolevaniya kopyt vysokoproduktivnyh korov i mery profilaktiki / F. A. Hudoyorova, H. A. Hamdamov // Teoriya i praktika sovremennoj nauki : Mezhdunarodnaya nauchno-prakticheskaya konferenciya. – Penza, 2020. – S. 139–142.

Поступила в редакцию 18.10.2024.

DOI 10.52368/2078-0109-2024-60-4-45-50
УДК 619:618.19-002:612.664:615

ПРИМЕНЕНИЕ РАСТВОРА ВОССТАНОВЛЕННОГО НАНОСЕРЕБРА ПРИ СУБКЛИНИЧЕСКОМ МАСТИТЕ У КОРОВ

***,**Павленко О.Б. ORCID ID 0000-0001-9086-9241, ***Манжурина О.А. ORCID ID 0000-0003-0147-8965, *Зимников В.И. ORCID ID 0000-0002-6371-7143, **Фальков В.А. ORCID ID 0009-0007-0411-9278**
*ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский ветеринарный институт патологии, фармакологии и терапии», г. Воронеж, Российская Федерация
**ФГБОУВО «Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I», г. Воронеж, Российская Федерация

*В статье представлены результаты изучения влияния раствора восстановленного наносеребра на молочную железу здоровых и больных маститом коров и возбудителей мастита коров, а также эффективность лечения субклинического мастита коров этим препаратом. Из секрета пораженных долей молочной железы коров выделена микрофлора, представленная грамположительными кокками, которые были чувствительны к тетрациклинам, бета-лактамам антибиотикам и фторхинолонам. Установлено, что раствор с наночастицами серебра не оказывает раздражающего действия на молочную железу, приводит к снижению количества соматических клеток в секрете больных субклиническим маститом коров, почти в 5 раз, обладает наибольшей терапевтической эффективностью в соотношении 1:4 (1,0 мл раствора, разбавленный в 4,0 мл теплого изотонического раствора натрия хлорида). **Ключевые слова:** коровы, мастит, микрофлора, наночастицы серебра.*

USE OF RECOVERED NANOSILVER SOLUTION FOR BOVINE SUBCLINICAL MASTITIS

***,**Pavlenko O.B., ***Manzhurina O.A., *Zimnikov V.I., **Falkov V.A.**
*FSBSI "All-Russian Veterinary Research Institute of Pathology, Pharmacology and Therapy",
Voronezh, Russian Federation
**FSBEI HE "Voronezh State Agrarian University named after Emperor Peter the Great",
Voronezh, Russian Federation

*The article presents the results of a study on the effect of a recovered nanosilver solution on the mammary gland of healthy cows, cows with mastitis and pathogens of bovine mastitis, as well as the efficacy of treating subclinical mastitis in cows with this drug. Microflora represented by gram-positive cocci, which were sensitive to tetracyclines, beta-lactam antibiotics and fluoroquinolones, was isolated from the secretion of the affected lobes of the mammary gland of cows. It has been found that the solution with silver nanoparticles does not irritate the mammary gland, leads to a decrease in the number of somatic cells in the secretion of cows with subclinical mastitis by almost 5 times, possesses the greatest therapeutic efficacy in a ratio of 1:4 (1.0 ml of solution diluted in 4.0 ml of warm isotonic sodium chloride solution). **Keywords:** cows, mastitis, microflora, silver nanoparticles.*

Введение. Воспаление молочной железы (мастит) наносит огромный экономический ущерб молочному скотоводству, который выражается в ухудшении товарного качества молока,