

ствами активность микроэлементов возрастает в сотни тысяч раз по сравнению с их ионным состоянием [13–14]. Установлено, что всасывание микроэлементов через стенку двенадцатиперстной кишки проходит в виде протеиновых хелатов двухвалентных металлов с гидролизатами белка и аминокислотами. В таком виде микроэлементы легко проникают через стенку кишки, благодаря чему их усвояемость составляет 95–100% [15–16].

**Заключение.** У дойных коров с клиническими симптомами микроэлементозов в сыворотке крови установлено низкое содержание меди и цинка, а у 37,5% подопытных животных – и кобальта. Применение неорганических и органических соединений дефицитных микроэлементов способствовало увеличению их уровня в сыворотке крови и нормализации клинических показателей у дойных коров. Лучший терапевтический эффект установлен во второй группе дойных коров, где применяли метионаты и лизинаты кобальта, меди и цинка в соответствующих дозах.

**Литература.** 1. Судаков, М. О. Мікроелементози у сільськогосподарських тварин на Україні / М. О. Судаков, В. І. Береза, І. Г. Погурський [та ін.] // Матеріали наук. - вироб. конф. "Актуальні питання ветеринарної медицини". – К., 1995. – С. 124–125. 2. Гурський, Р. Мікроелементозна недостатність у Західних біогеохімічних провінціях Івано-Франківської області та методи її корекції / Р. Гурський // Ветеринарна медицина України. – 2006. – № 3. – С. 36–38. 3. Долецький, С. П. Стан мінерального обміну в організмі лактуючих корів у різних біогеохімічних зонах України / С. П. Долецький, Р. І. Шестопалка, М. І. Цвіліховський // Ветеринарна медицина. – 2012. – Вип. 96. – С. 280–285. 4. Григор'єва, Г. С. Комплексоутворення як спосіб підвищення нешкідливості сполук мікроелементів / Г. С. Григор'єва, Л. М. Киричок, Н. Ф. Коначович [та ін.] // Современные проблемы токсикологии. – 1998. – № 1. – С. 21–23. 5. Кузнецов, С. Г. Эффективность использования премиксов в кормлении дойных коров / С. Г. Кузнецов, В. И. Калашник // Зоотехния. – 2002. – №2. – С. 14–18. 6. Бокова, Т. П. Использование биологически активных добавок в рационе животных / Т. П. Бокова // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. – 2008. – № 9. – С. 9–10. 7. Kinal, S. Dietary effects of zinc, copper and manganese chelates and sulphates on dairy cows / S. Kinal, A. Korniewicz, D. Jamroz [et al.] // J. Food Agric. Environ. – 2005. – Vol. 3 (1). – P. 168–172. 8. Кравців, Р. Й. Вплив дефіцитних мікроелементів у формі мінеральних солей або хелатних сполук (метионатів) на організм тварин та їхні продуктивні якості / Р. Й. Кравців, Л. М. Усаченко, Л. М. Ковалів // Наук. вісник ЛНУВМ та БТ ім. С. З. Гжицького. – Львів, 2008. – Т. 10. № 4. – С. 119–125. 9. Слівінська, Л. Г. Терапевтична ефективність застосування препарату "Мікролакт" та мікроелементних преміксів за анемії корів у західному регіоні України / Л. Г. Слівінська // Наук. - техн. бюлетень Ін-ту біології тварин і ДНДКІ ветпрепаратів і кормових добавок. – Львів, 2009. – Вип. 10. – № 1–2. – С. 248–253. 10. Xue-Jun, Z. Effects of chelated Zn/Cu/Mn on redox status, immune responses and hoof health in lactating Holstein cows / Z. Xue-Jun, L. Zhong-Peng, W. Jun-Hong, [et al.] // J Vet Sci. – 2015 – 16 (4). – P. 439–446. 11. Колтун, Є. М. Стан гемопоезу у дійних корів за профілактики мікроелементної недостатності / Є. М. Колтун, В. І. Рвсин // Наук. вісник ЛНУВМ та БТ ім. С. З. Гжицького. – Львів, 2017. – Т. 19. – № 77. – С. 41–44. DOI: <http://dx.doi.org/10.15421/nvivet710>. 12. Колтун, Є. М. Клініко-біохімічний статус дійних корів ПАФ «Нефедівське» Кам'янець-Подільського району Хмельницької області / Є. М. Колтун, В. І. Рвсин // Наук. вісник ЛНУВМ та БТ ім. С. З. Гжицького. – Львів, 2016. – Т. 18. – № 3 (71). – С. 37–40. DOI: <http://dx.doi.org/10.15421/nvivet7108>. 13. Lowel, J. A. Absorption and retention of zinc when administered as an amino-acid chelate in the dog / J. A. Lowel, J. Wiseman, D. J. A. Cole // Journal of Nutrition. – 1994. – № 124. P. 2572–2574. 14. Кебец, А. П. Смешанно-лигандные соединения биометаллов с витаминами и аминокислотами, и перспектива их применения в животноводстве / А. П. Кебец, Н. М. Кебец // Теория и практика использования биологически активных веществ в животноводстве: X Тез. док. науч. конф. – Киров, 1998. – С. 37–38. 15. Мельниченко, О. М. Одержання хелатокомплексних сполук біогенних металів з метою використання їх у тваринництві / О. М. Мельниченко, В. Г. Герасименко // Наук. - прак. конф. "Вчені Білоцерківського державного сільськогосподарського інституту". Тези доп. – Біла Церква, 1994. – С.154. 16. Tako, E. Zinc-methionine enhances the intestine development and functionality in the late term embryos and chicks / E. Tako, P. R. Ferket, Z. Uni // Poultry Science. – 2004. – 83 – P. 267.

Статья передана в печать 06.02.2018 г.

УДК 619:636.2.034:612.015.3:636.082.4

## СПОСОБ ПРОФИЛАКТИКИ НАРУШЕНИЙ РЕПРОДУКТИВНОЙ ФУНКЦИИ У КОРОВ-ПЕРВОТЕЛОК

**Ряпосова М.В., Соколова О.В., Исакова М.Н., Шкуратова И.А.**

ФГБНУ «Уральский научно-исследовательский ветеринарный институт»,  
г. Екатеринбург, Российская Федерация

В статье представлены результаты исследований по изучению эффективности способа подготовки нетелей к отелу, включающего введение в рацион минеральной кальцийсодержащей кормовой добавки, ежедневно один раз в сутки в дозе 150 мл водного раствора на голову в течение 60 дней до отела и 60 дней после отела. Кормовая добавка на основе мицеллата углекислого кальция получена с помощью новейшей технологии, не имеющей аналогов в России и за рубежом. Добавка содержит минеральные элементы в виде мицелл, что значительно улучшает их усвоение организмом животного и обеспечивает появление новых свойств. В проведенных исследованиях установлено положительное влияние препарата на нормализацию минерального обмена. В результате применения препарата в опытной группе произошло достоверное повышение в крови уровня кальция на 24,0% и фосфора - на 30,0%. Произошла нормализация содержания магния за счет снижения его уровня на 22,97%. Установлено повышение содержания цинка на 16,25%. Также отмечена нормализация уровня железа, содержание которого до начала опыта превышало нормативные значения на 17,24%. Выявлено положительное влияние кормовой добавки на репродуктивную функцию животных. На фоне применения препарата произошло снижение уровня перинатальной патологии на 22,2%. Мицеллат углекислого кальция оказал профилактическое действие в отношении родовой и послеродовой патологии. В опытной группе животных не отмечено случаев послеродового пареза и задержания последа, осложнения родов и послеродового периода в виде острых послеродовых эндометритов отмечены в 5,6%. В

контрольной группе коров послеродовой парез диагностирован у 11,1% животных, патология родового периода (задержание последа) отмечена у 16,6% голов интактной группы, клинические признаки остроого послеродового эндометрита - также у 16,6% голов. Сроки восстановления половой цикличности у коров опытной группы составили в среднем  $77,23 \pm 13,9$  дней, в контрольной –  $77,41 \pm 8,38$  дней. К 120-му дню после родов восстановление половой цикличности отмечено у 92,3% коров опытной группы и у 88,2% животных интактной группы. Оплодотворяемость от первого осеменения и общая оплодотворяемость в группе, принимавшей препарат мицеллата углекислого кальция, была выше на 23,9% и на 8% соответственно, чем в контрольной группе. Сервис-период в опытной группе был в среднем короче на 5,25 дней, индекс оплодотворения ниже на 0,6. **Ключевые слова:** коровы-первоотелки, репродуктивная функция, мицеллат углекислого кальция.

## THE METHOD OF VIOLATION PREVENTION OF REPRODUCTIVE FUNCTION OF COWS-HEIFERS

Ruaposova M.V., Sokolova O.V., Isakova M.N., Shkuratova I.A.

Ural Scientific Research Veterinary Institute, Ekaterinburg, Russian Federation

The article presents the results of studies on the effectiveness of the method of preparing heifers for calving, including the introduction in the diet of calcium-containing mineral feed additives, daily once a day dose of 150 ml liquid per head within 60 days before calving and 60 days after calving. Feed additive on the basis of micellar calcium carbonate obtained by using the latest technology, not having analogues in Russia and abroad. Supplement contains the mineral elements in the form of micelles, which significantly improves their absorption by the body of the animal and provides the appearance of new properties. The following studies found a positive effect of the drug to the normalization of mineral metabolism. As a result of application of the drug in the experimental group occurred a significant increase in the blood level of calcium a 24.0% phosphorus 30.0%. It was normalized to the content of magnesium, by reducing his level by 22.97%. The increase of zinc content by 16.25%. Also, the normalization of iron levels, the content of which before the experiment exceeded the standard value was by 17.24%. A positive impact of feed additives on the reproductive function of animals. On the background of the drug decreased level of perinatal pathology of 22.2%. Micellar calcium carbonate exerted a preventive effect in relation to delivery and postnatal pathology. In the experimental group of animals there were no cases of puerperal paresis and detention of placenta, complications of childbirth and the postpartum period in the form of acute postpartum endometritis noted at 5.6%. In the control group of cows postpartum paresis was diagnosed in 11.1% of the animals, pathology of the tribal period (detention of placenta) was observed in 16.6% of their goals intact group, clinical signs of acute postpartum endometritis also in 16.6% of their goals. The timing of the recovery of sexual cyclicity in cows of the experimental group averaged  $77.23 \pm 13.9$  days in the control  $77.41 \pm 8.38$  days. By 120 day postpartum recovery of sexual cyclicity was observed in 92.3% of the cows of the experimental group and at 88.2% of the animals of the intact group. Fertility from the first insemination and overall fertility in the group taking the drug michellina of calcium carbonate, was higher by 23.9% and 8%, respectively, than in the control group. Service period in the experimental group were, on average, short by 5.25 days, insemination index below 0.6. **Keywords:** cows-heifers, reproductive function, micellar calcium carbonate.

**Введение.** Течение первой беременности у коров определяет не только здоровье новорожденного молодняка, но и состояние воспроизводительной функции в последующие физиологические периоды, а также состояние будущего потомства. Серьезная гормональная перестройка организма, происходящая в перинатальный период, обусловлена физиологическими процессами беременности, раздоя и становлением лактационной функции. Несоответствие уровня кормления и содержания коров в данный ответственный период их жизни может привести к нарушению отдельных видов обмена веществ, отрицательному энергетическому балансу, снижению иммунологической реактивности и репродуктивной функции у животных [1, 2, 5, 9]. С целью профилактики указанных нарушений часто используют биологически активные вещества в рационах, в различных комбинациях и схемах их применения [7].

В настоящее время большой научный и практический интерес представляет изучение препаратов отечественного производства из натурального минерального природного сырья, применение которых не требует больших затрат труда и средств [8]. Основным требованием к данным веществам являются их экологическая безопасность и безвредность, в том числе с точки зрения получаемой продукции животноводства. К таким веществам можно отнести мицеллат углекислого кальция и препараты, изготовленные на его основе. Мицеллат является концентрированным, коллоидным раствором активных микрочастиц - «мицелл» со сверхвысокой сорбционной способностью, полученных из экологически чистых карбонатных минералов с набором микроэлементов, присущих морской воде [6]. В водной слабощелочной среде желудочно-кишечного тракта отрицательно заряженная частица мицеллы карбоната кальция обладает более высокой проницаемостью, чем частицы другой формы карбоната кальция, что обуславливает ее более высокую биодоступность, не зависящую от присутствия витаминов группы D. Микроэлементы, такие как магний, марганец, медь, железо и органические включения, содержащиеся в природном карбонате кальция, способствуют лучшей биоусвояемости.

Препарат обеспечивает связывание и нейтрализацию канцерогенов, свободных радикалов, поступающих с кормом, и вывод их из организма естественным путем. Комплекс биоэлементов в мицеллярной форме позволяет, в отличие от ионных форм этих элементов, во-первых, избежать камнеобразования, а во-вторых, создать и поддерживать необходимый запас легко усвояемых минералов в организме, которые в случае невостробованности легко выводятся, не нанося никакого ущерба его физиологическим функциям.

Мицеллат углекислого кальция изучался многими исследователями, получены положительные результаты при применении его в рационах сельскохозяйственных животных и птицы [3, 10, 11, 12]. Это обосновывает необходимость продолжения и расширения дальнейших исследований, на-

правленных на изучение влияния препарата на организм животных в разные физиологические периоды.

Цель исследований - изучить эффективность мицеллата углекислого кальция для профилактики нарушений репродуктивной функции у коров-первотелок.

**Материалы и методы исследований.** Работа выполнена в лаборатории патологии органов размножения и болезней молодняка ФГБНУ «Уральский научно-исследовательский ветеринарный институт» в рамках государственного задания ФАНО России по теме 0773-2014-0014 «Разработать научно обоснованную программу защиты репродуктивного здоровья сельскохозяйственных животных». Экспериментальные исследования проведены на базе сельскохозяйственного предприятия, расположенного в Свердловской области.

При проведении научно-производственного опыта были сформированы две группы нетелей-аналогов (опытная и контрольная) уральского типа черно-пестрого скота (с долей кровности по голштинской породе – 90%), по 18 голов в каждой. Возраст животных составил 22 месяца, живая масса в среднем - 550 кг. Нетели опытной группы дополнительно к основному рациону получали мицеллат углекислого кальция (марка О) в дозе 150 мл водного раствора в течение 60 дней до родов и 60 дней после родов. Для приготовления водного раствора, 3 мл концентрата мицеллата кальция разводили в 150 мл воды. Применение препарата в виде выпаивания позволило обеспечить оптимальное включение данного способа в технологический цикл содержания нетелей. Нетели контрольной группы получали только основной рацион.

Для оценки эффективности препарата учитывали показатели эффективности воспроизводства (оплодотворяемость от первого осеменения, общую оплодотворяемость, сервис-период, индекс оплодотворения, выход телят) и результаты лабораторных исследований (биохимический анализ крови). Биохимические исследования крови, включающие анализ 24 показателей, проводили на автоматическом биохимическом анализаторе ChemWellCombi (AwarenessTechnology, USA) с использованием стандартных наборов реактивов фирмы «VitalDiagnosticsSpb» (Санкт-Петербург).

**Результаты исследований.** Биохимические исследования сыворотки крови животных обеих групп до начала применения препарата и после окончания ее применения показали, что основные изменения произошли в минеральном обмене и активности ключевых сывороточных ферментов (таблица 1).

**Таблица 1 – Влияние мицеллата углекислого кальция на биохимические показатели минерального обмена и активность ферментной системы**

Показатель	До применения препарата		После применения препарата	
	Опыт (n=18)	Контроль (n=18)	Опыт (n=18)	Контроль (n=18)
Кальций, ммоль/л	1,86±0,02*	1,8±0,03*	2,44±0,07*	2,52±0,04*
Фосфор, ммоль/л	1,4±0,09*	1,32±0,15	1,82±0,19*	1,46±0,12
Магний, ммоль/л	1,48±0,05**	1,34±0,11	1,14±0,05**	1,38±0,05
Железо, мкмоль/л	34,34±1,94*	22,7±3,51	25,68±2,93*	24,1±3,36
Медь, мкмоль/л	14,62±0,42	12,9±0,81	13,62±2,42	9,96±1,09
Цинк, мкмоль/л	19,32±1,02*	19,32±2,67	22,46±2,44*	18,74±0,88
Щелочная фосфатаза, У/л	128,2±8,25*	118±11,03*	84,0±16,81*	91,8±15,52*
γ-ГТР, Ед/л	13,18±2,46	11,6±1,3	18,62±1,82	17,98±2,13

Примечания: \* $P \leq 0,05$  – разница между сравниваемыми величинами достоверна;

\*\* $P \leq 0,01$  – разница между сравниваемыми величинами достоверна.

В опытной группе животных в результате применения препарата произошло достоверное повышение уровня кальция и фосфора в крови на 24,0% ( $P \leq 0,05$ ) и 30,0% ( $P \leq 0,05$ ). Произошла нормализация содержания магния, за счет снижения его уровня на 22,97% ( $P \leq 0,01$ ), что обусловлено положительным антагонистическим отношением с кальцием. В интактной группе животных повышение уровня кальция после применения добавки составило 40,0%, однако содержание неорганического фосфора повысилось всего на 10,6%, а уровень содержания магния продолжил увеличиваться в сторону превышения нормативных показателей на 25,5%.

Важную роль в обмене веществ играют микроэлементы, являясь специфическими активаторами метаболизма. При проведении биохимического анализа установлено повышение содержания цинка у животных опытной группы на 16,25% ( $P \leq 0,05$ ). Цинк является составной частью металлоэнзимов, активатором и ингибитором многих ферментов, с его наличием в организме тесно связаны процессы роста и развития, репродуктивная функция и все виды обмена веществ, включая энергетический [4]. Также отмечена нормализация уровня железа, содержание которого до начала опыта превышало нормативные значения на 17,24% ( $P \leq 0,05$ ). Указанные изменения в целом свидетельствуют о положительных сдвигах в минеральном обмене коров после применения добавки.

У животных в опытной и контрольной группах отмечено снижение активности щелочной фосфатазы в послеродовой период до 84,0±16,81 Ед/л и 91,8±15,52 Ед/л соответственно, что вероятнее всего является отражением слабого физиологического холестаза, характерного для физиологически протекающей беременности, а также, возможно, связано с элиминацией плацентарной фракции щелочной фосфатазы в послеродовом периоде.

В обеих группах животных произошло достоверное повышение активности гаммаглутамат-трансферазы, что также указывает на признаки развития холестаза, обусловленного гормональной перестройкой организма животных, в частности повышением содержания уровня эстрогенов.

Процессы обмена веществ тесно связаны с репродуктивной функцией животных. Нами было

изучено влияние мицеллата углекислого кальция на позднее течение и исходы беременности. Установлено, что уровень перинатальной патологии в опытной группе коров составил 16,7%, в контрольной – 38,9%. Аборты на позднем сроке беременности зарегистрированы только у 1 головы контрольной группы (5,6%). В опытной группе животных отелились 18 коров (100%), получено 16 живых телят (88,9%), мертворожденность составила 11,1%. В контрольной группе коров отелилось 17 голов (94,4%), получено 13 живых телят (72,2%), мертворожденность составила 22,2%. В первые 7 дней после родов в опытной группе животных падеж новорожденных телят составил 5,6%, в контрольной группе данный показатель оказался выше и составил 11,1% (таблица 2).

**Таблица 2 – Уровень перинатальной патологии коров опытной и контрольной группы**

Показатель	Опытная группа (n=18)		Контрольная группа (n=18)	
	n	%	n	%
Отелилось коров	18	100	17	94,4
Получено живых телят	16	88,9	13	72,2
Аборты	0	0	1	5,6
Мертворожденность	2	11,1	4	22,2
Пало телят в возрасте до 7 дней	1	5,6	2	11,1

Анализ течения родов и послеродового периода у коров показали высокую профилактическую эффективность способа в отношении развития послеродового пареза и послеродовых осложнений у новотельных животных (таблица 3). В опытной группе животных не отмечено случаев послеродового пареза и задержания последа. Осложнение родов и послеродового периода в виде острого послеродового эндометрита зарегистрировано у 1 головы (5,6%). В контрольной группе коров диагностированы: послеродовой парез у двух голов (11,1% животных), патология родового периода (задержание последа) у 3 голов (16,6%), клинические признаки острого послеродового эндометрита у 3 голов (16,6%).

**Таблица 3 – Послеродовые осложнения у коров опытной и контрольной групп**

Патология	Опытная группа (n=18)		Контрольная группа (n=18)	
	n	%	n	%
Послеродовой парез	0	0	2	11,1
Задержание последа	0	0	3	16,6
Острый послеродовой эндометрит	1	5,6	3	16,6

При анализе эффективности показателей воспроизводства в первую очередь учитывали сроки восстановления половой цикличности у коров после родов. В опытной группе коров данный показатель составил  $77,23 \pm 13,9$  дней, в контрольной –  $77,41 \pm 8,38$  дней. В первые 30 дней после родов восстановление половой цикличности произошло у 15,4% животных опытной группы и у 5,0% животных контрольной группы, в первые 60 дней – у 46,2% коров опытной группы и у 41,1% коров контрольной группы. К 120 дню после родов восстановление половой цикличности отмечено у 92,3% коров опытной группы и у 88,2% животных группы сравнения.

Оплодотворяемость от первого осеменения и общая оплодотворяемость в группе, принявшей препарата мицеллата углекислого кальция, была выше на 23,9% и на 8% соответственно, чем в контрольной группе. Период от родов до плодотворного осеменения (сервис-период) в опытной группе был в среднем короче на 5,25 дней, индекс оплодотворения - ниже на 0,6 (таблица 4).

**Таблица 4 – Показатели эффективности воспроизводства при применении препарата мицеллата углекислого кальция**

Показатель	Опытная группа (n=18)	Контрольная группа (n=18)
Оплодотворяемость от первого осеменения, %	85,0	61,1
Общая оплодотворяемость, %	93,0	85,0
Период от родов до первого осеменения, дней	$77,23 \pm 13,9$	$77,41 \pm 8,38$
Период от родов до плодотворного осеменения, дней	$82,31 \pm 14,1$	$87,56 \pm 9,49$
Индекс оплодотворения	1,35	1,41

**Заключение.** Беременность и последующее становление лактации у коров является важным и достаточно сложным физиологическим процессом. Во время беременности в организме происходят перестройки, связанные с изменением обмена веществ, соотношения элементов крови и ее реологии, уровня содержания и взаимосвязей между гормонами. Данные изменения находятся в непосредственной зависимости от течения биохимических процессов при участии различных макро- и микроэлементов. В связи с этим, во время беременности важной задачей является контроль поступления в организм необходимых минеральных веществ. Данная задача может быть решена за счет применения препаратов природного происхождения, содержащих жизненно важные элементы. Приведенные в работе исследования были посвящены изучению профилактической эффективности мицеллата углекислого кальция, а точнее, способа его применения в рационе нетелей и коров-первотелок. В результате исследований установлено положительное влияние препарата на кальций-фосфорный обмен, нормализацию содержания магния и железа, предупреждение развития

микроэлементозов. Неочевидным эффектом применения мицеллата углекислого кальция является повышение выхода живых телят и сокращение периода бесплодия после отела при улучшении биохимического профиля крови у животных.

Предложенный способ применения мицеллата нетелям и коровам-первотелкам позволяет исключить использование дорогостоящих медицинских препаратов, расширить ассортимент и способы введения кальцийсодержащих препаратов отечественного производства из натурального минерального природного сырья, тем самым минимизировать затраты труда и средств. Новизна исследований подтверждена патентом РФ на изобретение №2569758 «Способ подготовки нетелей к отелу».

**Литература.** 1. Белоусов, А. И. Способ корректирующей терапии нарушения обменных процессов и репродуктивной функции у высокопродуктивных коров / Белоусов А. И. и др. // Научно-методические рекомендации // Екатеринбург, 2009. 51 с. 2. Бодрова, О. С. Оценка и коррекция иммунного статуса коров в зависимости от продуктивности, сезона года, физиологического состояния и генотипа : дис. ... канд. вет. наук / Екатеринбург, 2009. 135 с. 3. Верещак, Н. А. Влияние минеральной добавки «Александр Зоо» на иммуногематологические показатели крови телят / Верещак Н. А., Красноперов А. С., Опарина О. Ю. // Проблемы и пути развития ветеринарии высокотехнологичного. 2015. С. 112-115. 4. Громыко, Е. В. Оценка состояния организма коров методами биохимии / Е. В. Громыко // Экологический вестник Северного Кавказа. 2005. № 2. С. 80-94. 5. Гусев, В. Кормление коров в критический период / В. Гусев // Животноводство России. 2008. № 8. С. 57. 6. Иванов, В. И. Биофизические аспекты биологической активности структурно-напряженного кальция углекислого в мицеллярной форме / Иванов В. И., Стехин А. А., Яковлева Г. В., Савостикова О. Н., Алексеева А. В., Пьянзина И. П. // Гигиена и санитария. 2013. № 6. С. 30-33. 7. Красноперов, А. С. Биохимический профиль высокопродуктивных коров после применения комплексной минеральной добавки / Красноперов А. С. // Эколого-биологические проблемы использования природных ресурсов в сельском хозяйстве. 2016. С. 151-155. 8. Лебедева, И. А. Использование сорбентов на основе монтмориллонитов в бройлерном птицеводстве / Лебедева И. А., Невская А. А. // Зоотехническая наука : история, проблемы, перспективы 2014. С. 141-143. 9. Нежданов, А. Г. Воспроизводство высокопродуктивного молочного скота : эффективность ветеринарного контроля / А. Г. Нежданов, К. А. Лободин // Молочная промышленность. 2015. №11. С. 64-65. 10. Ряпосова, М. В. Применение мицеллата углекислого кальция для повышения воспроизводительной способности племенных быков / Ряпосова М. В., Бусыгина О. А. // Эколого-биологические проблемы использования природных ресурсов в сельском хозяйстве. 2015. С. 134-137. 11. Фомичёв, Ю. П. Содержание микроэлементов в крови цыплят-бройлеров при введении в рацион мицеллата / Фомичёв Ю. П., Торшков А. А., Гречкина В. В. // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2011. Т. 3. № 31-1. С. 354-357. 12. Шкуратова, И. А. Влияние биологически активного препарата «Александр-Зоо» на биохимический профиль быков-производителей / Шкуратова И. А., Ряпосова М. В., Белоусов А. И., Данилкина О. А. // Эффективные и безопасные лекарственные средства в ветеринарии III Международный конгресс ветеринарных фармакологов и токсикологов. 2014. С. 297-298.

Статья передана в печать 16.02.2018 г.

УДК 636.22/.28.09:617:57/.58:577.1:616—089.5

#### БИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ СТРЕССА У КОРОВ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ДВУХ СХЕМ ЛЕЧЕНИЯ ЯЗВ ПОДОШВЫ

Слюсаренко Д.В.

Харьковская государственная зооветеринарная академия, г. Харьков, Украина

*В статье представлены данные исследования уровня биохимических показателей стресса – глюкозы и кортизола сыворотки крови у коров, больных язвами подошвы, при выполнении ортопедической обработки копытца двумя методами – местной обработкой и местной обработкой на фоне эпидуральной аналгезии 0,2% бупивакаином. Выявлено, что применение обезболивания вызывает меньшее стрессовое влияние на организм коров по сравнению с только местной обработкой. **Ключевые слова:** язвы подошвы, эпидуральная аналгезия, бупивакаин, глюкоза, кортизол, крупный рогатый скот.*

#### BIOCHEMICAL STRESS MARKERS IN COWS USING TWO METHODS OF ULCERS OF THE HOOVES TREATMENT

Slusarenko D.V.

Kharkov State Zooveterinary Academy, Kharkov, Ukraine

*The article presents the data of research level of biochemical indices of stress - glucose and cortisol of blood serum in cows with ulcers of soles during orthopedic treatment of hooves by two methods - local treatment and local treatment with epidural analgesia with 0.2% bupivacaine. It was found that the use of anesthesia causes less stressful effect on the cow's body compared with only local treatment. **Keywords:** ulcers of the hooves, epidural analgesia, bupivacaine, glucose, cortisol, cattle.*

**Введение.** Продуктивность молочных коров напрямую зависит от их здоровья, а в связи с интенсивным ведением животноводства мы наблюдаем широкое распространение болезней конечностей. По данным литературы [6, 7], заболеваний дистального отдела конечностей актуальны для многих стран мира с развитым молочным животноводством, и им подвержены до 84% поголовья. Факторы внешней среды, технология содержания, кормление оказывают воздействие на состояние копытного рога, что влечет за собой возникновение ряда специфических патологических процессов