

коров 1 опытной группы составило в среднем  $82,60 \pm 3,18$  дня, что на 24,0 дня больше показателя 2 опытной группы при индексе осеменения 2,02. Самый низкий процент восстановления репродуктивной функции у коров был в контрольной группе. Так, из 20 коров, которых лечили по схеме, используемой в хозяйстве, за 15,8 дня выздоровело 12 коров или 60,0%. Оставшимся 8 гол. продолжили лечение, и они по этой причине выбыли из исследований. Так как методика эксперимента определялась проведением сравнительного анализа путем деления опытной группы еще на две группы (1 опытная и 2 опытная), изучение показателей восстановления воспроизводительной функции у коров в данной группе проводили по 12 выздоровевшим животным, что обеспечивает достоверность результатов исследований.

В контрольной группе коров оплодотворяемость от первого осеменения составила 42,0; от второго – 16,6; от третьего – 8,3; от четвертого и последующих – 16,6%. Всего осеменилось 83,3% животных с индексом осеменения 2,25. Количество дней бесплодия составило  $93,50 \pm 5,01$ , что на 10,9 и 34,9 дней больше, чем у коров 1 и 2 опытных групп соответственно.

**Заключение.** Сравнительный анализ эффективности лечения с использованием препарата Метролек-О и схемы лечения, применяемой в хозяйстве, показал, что пятикратное применение препарата Метролек-О внутриматочно в дозе 50 мл с интервалом 48 ч обеспечивает сокращение срока выздоровления на 6,6 дня при эффективности 90,0%. Введение после окончания лечения препарата Фоллимаг в дозе 500 МЕ однократно, внутримышечно обеспечивает стимуляцию половой охоты, а также положительно влияет на процесс восстановления воспроизводительной функции коров.

#### Библиографический список

1. Евстафьев, Д. М. Профилактика и лечение коров при хронических эндометритах / Д. М. Евстафьев, Н. Н. Лаптева, А. М. Гавриков // Ветеринария. – 2014. – №2. – С. 35-38.
2. Кротов, Л. М. Комплексная терапия коров при гнойно-катаральных эндометритах // Ветеринария. – 2012. – №2. – С. 44-45.
3. Марчук, А. Т. Профилактика послеродовых осложнений у коров / А. Т. Марчук, П. И. Бреславец // Достижения науки и техники АПК. – 2005. – №12. – С. 20.
4. Нежданов, А. Г. Болезни органов размножения у коров и проблемы их диагностики, терапии и профилактики / А. Г. Нежданов, В. Д. Мисайлов, А. Г. Шахов // Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 35-летию Всероссийского НИВИ патологии, фармакологии и терапии. – Воронеж, 2005. – С. 8-11.
5. Трухачев, В. И. Комплексная коррекция повышения воспроизводительной функции у коров при остром гнойно-катаральном эндометрите и гипофункции яичников / В. И. Трухачев, В. Я. Никитин, Б. В. Пьянов [и др.] // Вестник АПК Ставрополя. – 2013. – №3. – С. 155-158.
6. Хамитова, Л. Ф. Фармакологическая коррекция эндометритов у коров / Л. Ф. Хамитова, Е. И. Трошин, М. В. Князева // Вестник ветеринарии. – 2014. – №2. – С. 71-72.
7. Чупрын, С. В. Комплексная терапия коров при послеродовом эндометрите / С. В. Чупрын, В. И. Михалев // Ветеринария. – 2011. – №2. – С. 48-51.

УДК 636.2.085.12

## КОРРЕКЦИЯ ФИЗИОЛОГОБИОХИМИЧЕСКОГО СТАТУСА СТЕЛЬНЫХ КОРОВ НАЗНАЧЕНИЕМ МИНЕРАЛЬНОЙ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ ВОДНИТ

**Молянова Галина Васильевна**, д-р биол. наук, проф. кафедры «Эпизоотология, патология и фармакология», ФГБОУ ВПО Самарская ГСХА.

446442, Самарская область, п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Учебная, 2.

E-mail: molyanova@yandex.ru

**Замалтдинов Рустам Хакимович**, аспирант кафедры «Эпизоотология, патология и фармакология», ФГБОУ ВПО Самарская ГСХА.

446442, Самарская область, п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Учебная, 2.

E-mail: rustam.zam@mail.ru

**Ключевые слова:** корова, кровь, белок, глобулин, кальций.

*Цель исследования – повышение защитно-приспособительных реакций организма стельных коров путем применения природного минерала Воднит. Цеолиты обладают адсорбционными, ионообменными, каталитическими, детоксикационными и другими биологически активными свойствами. Данные свойства цеолитовых туфов позволяют использовать их с высокой эффективностью в решении многих биологических вопросов, в частности трудно решаемого вопроса, вопроса воспроизводства животных, содержащихся в промышленных, высокотехногенных условиях. В рацион коров опытной группы за 30 дней до отела и в послеродовой период включали минеральную кормовую добавку Воднит в дозе 3% от массы концентрированного корма. Биогенное действие минерала Воднит на организм опытных животных выражалось в повышении числа эритроцитов в крови на 12,0% ( $p < 0,05$ ), лейкоцитов – на 10,0% ( $p < 0,01$ ), концентрации общего белка – на 8,75% ( $p < 0,05$ ), альбумина – на 10,1% ( $p < 0,01$ ), в снижении концентрации*

*β-глобулина на 6,6%, γ-глобулина – на 15,21% относительно аналогичных показателей контрольной группы. Воднит как энтеросорбент способствует удалению из организма коров опытной группы экзогенных и эндогенных патогенных факторов, образующихся в процессе усвоения питательных веществ корма, а также удалению из организма солей тяжелых металлов, токсинов и других вредных органических и минеральных веществ, поступающих из внешней среды. На этой основе повышается морфофизиологический статус организма стельных коров, сопровождающийся более полным усвоением питательных веществ корма.*

В условиях современного животноводства, на фоне все больше продолжающегося технологического и антропогенного загрязнения окружающей природной среды поиск новых средств, поддерживающих морфофизиологический статус организма крупного рогатого скота, является необходимым для повышения жизнеспособности животных и получения от них биологически полноценной, экологически безопасной продукции питания [4, 6]. Цеолиты обладают адсорбционными, ионообменными, каталитическими, детоксикационными и другими биологически активными свойствами. Данные свойства цеолитовых туфов позволяют использовать их с высокой эффективностью в решении многих биологических вопросов, в частности трудно решаемого вопроса, вопроса воспроизводства животных, содержащихся в промышленных, высокотехногенных условиях [1, 2, 3, 8]. Научное обоснование адаптационного воздействия биологически активных местных минеральных кормовых добавок в рационе стельных коров на динамику морфологических и биохимических показателей организма животных является актуальной темой исследования.

**Цель исследований** – повышение защитно-приспособительных реакций организма стельных коров путем применения природного минерала Воднит.

**Задачи исследований** – изучить морфологические и биохимические показатели крови глубоко стельных коров до родов и после родового периода при назначении Воднит.

**Материалы и методы исследований.** Исследования проводились в осенне-зимний период 2013-2014 г. на коровах первого отела черно-пестрой породы, содержащихся в условиях ЗАО «Луначарск» Ставропольского района Самарской области. Опыт проводился на 2 группах коров, сформированных по принципу аналогов (порода, возраст и масса коров) за 30-40 дней до отела по 10 голов в каждой: 1-я группа – контрольная, животные содержались на основном рационе, 2-я группа – опытная, к основному рациону включали минерал Воднит в дозе 3% от массы концентрированного корма.

Для определения морфологических и биохимических показателей пробы крови у животных брали путем пункции яремной вены через 4 часа после утреннего кормления. Концентрацию общего белка в сыворотке крови определяли биуретовым методом, белковые фракции – турбидиметрическим методом, содержание общего кальция – по реакции с О-крезолфталеин-комплексом и по восстановлению фосфорномолибденовой кислоты, неорганический фосфор – ванадат-молибдатным реактивом. Общий анализ крови – с определением содержания гемоглобина, количества эритроцитов и лейкоцитов [5, 6].

**Результаты исследований.** Животные содержались в типовых животноводческих помещениях железобетонной конструкции при удовлетворительных зооигиенических условиях. В животноводческих помещениях температура воздуха составляла 7,81-10,0<sup>0</sup>С, скорость движения воздуха – 0,34-0,52 м/с, влажность воздуха – 73,41-75,15%, концентрация СО<sub>2</sub> – 0,10-0,12%, концентрация аммиака – 10,11-12,41 мг/м<sup>3</sup>, бактериальная загрязненность воздуха – 50-60 тыс. м.т./м<sup>3</sup>. Животные в сутки получали, кг: силос кукурузный – 8, сенаж – 20, сено – 3, комбикорм – 6, шрот – 1,5, патоку – 1,5. В рационе содержалось 19,05 ЭКЕ, 2740 г сырого протеина, сахара – 1381, крахмала – 2642, клетчатки – 4014, жира – 653, кальция – 149, фосфора – 43 г. Поение у автопоилок.

Физиологическое состояние коров в обеих группах за опытный период было удовлетворительным, то есть температура тела колебалась от 38,23 до 38,55<sup>0</sup>С, частота пульса составила 63,54-66,52 ударов в минуту, частота дыхания – 18,24-20,12 дыхательных движений в минуту.

В рацион коров опытной группы за 30 дней до отела и в послеродовой период включали минеральную кормовую добавку Воднит в дозе 3% от массы концентрированного корма.

Биогенное действие минерала Воднит на организм животных выразилось в количественном изменении форменных элементов крови, концентрации общего белка и его фракций, общего кальция и неорганического фосфора в сыворотке крови, относительно данных показателей в контрольной группе (табл. 1).

В крови у коров за 30 дней до родов в обеих группах концентрация гемоглобина находилась на одинаковом уровне и составила от 109,31±3,86 г/л до 110,41±4,56 г/л. Включение в рацион коров опытной группы минеральной кормовой добавки Воднит позволило повысить в крови животных концентрацию гемоглобина за 25 суток на 3%, то есть за 5 суток до отела содержание гемоглобина в крови коров опытной группы составило 112,57±4,20 г/л, а в контрольной группе коров – 110,8±3,68 г/л. На 5 день после отела в крови коров опытной группы концентрация гемоглобина была выше на 4,5%, на 21 день – 5,4%, относительно показателей контрольной группы. Увеличение в крови животных количества гемоглобина сопровождалось увеличением числа

эритроцитов. На 21 день после отела в крови коров опытной группы число эритроцитов было выше на 12,0% ( $p < 0,01$ ) относительно показателей контрольной группы.

Число лейкоцитов в крови коров I группы изменилось незначительно, так как в начале опытного периода показатель находился на уровне  $6,92 \pm 0,18 \cdot 10^9/\text{л}$ , а в конце опыта –  $6,46 \pm 0,17 \cdot 10^9/\text{л}$ .

В крови коров II группы, принимавших дополнительно к основному рациону Воднит, происходило увеличение числа лейкоцитов и в конце опытного периода разница между аналогичным показателем в I группе составила 10,06% ( $p < 0,05$ ). Результаты количественных изменений форменных элементов крови и гемоглобина, дают основание считать, что минеральная кормовая добавка Воднит, как энтеросорбент, удаляет из организма животных патогенные факторы, и на этой основе позволяет повысить усвояемость питательных веществ корма и морфофизиологический статус животных.

Таблица 1

Морфологические и биохимические показатели крови коров контрольной и опытной групп

Показатели	Группы	Сроки взятия крови, дни			
		до отела		после отела	
		30	5	5	21
Гемоглобин, г/л	I	110,41 ± 4,56	110,81 ± 3,68	109,26 ± 3,48	109,64 ± 3,64
	II	109,31 ± 3,86	112,57 ± 4,20	114,21 ± 4,38	115,20 ± 4,20
Эритроциты, $10^{12}/\text{л}$	I	5,06 ± 0,18	5,16 ± 0,26	4,64 ± 0,22	4,82 ± 0,16
	II	5,07 ± 0,17	5,31 ± 0,18	5,38 ± 0,26*	5,48 ± 0,12**
Лейкоциты, $10^9/\text{л}$	I	6,92 ± 0,18	6,90 ± 0,16	6,62 ± 0,18	6,46 ± 0,17
	II	6,84 ± 0,17	7,05 ± 0,18	7,08 ± 0,21*	7,11 ± 0,24**
Общий белок, г/л	I	88,62 ± 1,64	89,66 ± 1,58	86,15 ± 1,62	84,45 ± 1,56
	II	88,48 ± 1,54	90,61 ± 1,62	84,40 ± 1,58	91,84 ± 1,64*
Альбумин, г/л	I	39,34 ± 0,48	39,64 ± 0,32	38,58 ± 0,62	38,64 ± 0,46
	II	39,44 ± 0,39	40,68 ± 0,31	40,48 ± 0,59	42,88 ± 0,68*
$\alpha$ -глобулин, г/л	I	12,46 ± 0,36	13,08 ± 0,24	10,53 ± 0,40	11,13 ± 0,14
	II	12,38 ± 0,34	14,59 ± 0,18**	15,26 ± 0,21***	16,60 ± 0,43***
$\beta$ -глобулин, г/л	I	14,64 ± 0,26	14,70 ± 0,18	14,84 ± 0,22	14,32 ± 0,34
	II	14,50 ± 0,27	14,14 ± 0,24	13,20 ± 0,38***	13,40 ± 0,24*
$\gamma$ -глобулин, г/л	I	22,18 ± 0,28	22,24 ± 0,22	22,20 ± 0,16	22,36 ± 0,34
	II	22,16 ± 0,26	21,42 ± 0,22*	20,46 ± 0,15***	18,96 ± 0,28***
Общий кальций, ммоль/л	I	2,38 ± 0,04	2,37 ± 0,06	2,22 ± 0,06	2,24 ± 0,06
	II	2,41 ± 0,03	2,46 ± 0,04	2,42 ± 0,04*	2,52 ± 0,08**
Неорганический фосфор, ммоль/л	I	2,06 ± 0,03	2,08 ± 0,03	1,90 ± 0,02	1,96 ± 0,04
	II	2,07 ± 0,03	2,16 ± 0,06	2,12 ± 0,04*	2,40 ± 0,08**

Примечание. Достоверность: \* $p < 0,05$ ; \*\* $p < 0,01$ ; \*\*\* $p < 0,001$ .

Наиболее наглядными данными, указывающими на степень повышения усвояемости питательных веществ корма животными, служат изменения концентрации общего белка и его фракций в крови коров. У глубоко стельных коров I и II группы концентрация общего белка в крови находилась на одинаковом уровне от  $88,48 \pm 1,54$  до  $88,62 \pm 1,64$  г/л. В конце беременности в крови коров, в рационе которых содержалась минеральная кормовая добавка Воднит, количество общего белка повысилось на 2,13 г/л, на 21 день после отела – 3,36 г/л, относительно данных на начало опыта. Количество общего белка в крови коров опытной группы на 21 день после отела было достоверно выше на 8,75% ( $p < 0,05$ ) по сравнению с аналогичными показателями контрольной группы. Концентрация общего белка в крови контрольной группы коров, с момента отела до срока осеменения, снизилась на 4,93%, а этот показатель свидетельствует о том, что у животных морфофизиологический статус слабее, чем у животных опытной группы.

В крови животных I и II группы концентрация альбуминов в начале опыта находилась на уровне  $39,34 \pm 0,46$  –  $39,44 \pm 0,39$  г/л. У животных опытной группы в крови концентрация альбуминов постепенно повышается и на 21 день после отела составила  $42,88 \pm 0,68$  г/л ( $p < 0,05$ ), что выше на 10,97% относительно контроля. Применение минеральной кормовой добавки Воднит способствовало восстановлению показателей к рекомендуемой физиологической норме, где соотношение альбуминов к глобулинам 1:1.

Концентрация  $\alpha$ -глобулина в крови коров контрольной группы с начала и до конца опытного периода снижается на 2,33 г/л или 23%, в то время как в крови коров опытной группы повышается на 4,22 г/л или 34%. Концентрация  $\beta$ -глобулина в крови животных контрольной группы несколько выше, чем в крови животных опытной группы. Повышение концентрации  $\beta$ -глобулина в крови животных, по-видимому, свидетельствует о присутствии в организме патогенных факторов, нарушающие нормальное функционирование отдельных систем организма и организма в целом.

О формировании и становлении защитных сил организма можно судить по динамике концентрации  $\gamma$ -глобулина в крови животных. В крови коров I группы концентрация  $\gamma$ -глобулина за опытный период находилась приблизительно на одинаковом уровне от  $22,18 \pm 0,5$  до  $22,36 \pm 0,64$  г/л. У животных II группы

концентрация  $\gamma$ -глобулина за период опыта постоянно снижалась и в конце опыта составила  $18,96 \pm 0,28$  г/л ( $p < 0,001$ ) или ниже на 15,21% относительно данных животных I группы.

Результаты исследований свидетельствуют о том, что животные, которым назначали минеральную кормовую добавку Воднит, имели более высокий уровень защитных сил организма, лучше усваивали питательные вещества корма, и более спокойно выдерживали послеродовой стресс.

Минеральный состав крови животных обеих групп больших отличий не имеет, так, концентрация общего кальция колеблется от  $2,37 \pm 0,06$  до  $2,52 \pm 0,08$  ммоль/л. Однако в крови животных, получавших Воднит, в конце опытного периода содержание общего кальция было выше на 0,24 ммоль/л ( $p < 0,01$ ) относительно контрольных данных. Концентрация неорганического фосфора в крови животных I и II группы в начале опыта находилась примерно на одинаковом уровне. На 21 день после отела у животных опытной группы количество неорганического фосфора в сыворотке крови было выше на 0,74 ммоль/л ( $p < 0,01$ ), относительно аналогичных показателей в контрольной группе.

Результаты исследований дают основание считать, что использование минеральной кормовой добавки Воднит в рационе коров до и после отела позволяет достоверно повысить морфофизиологические и биохимические показатели организма животных.

**Заключение.** Минеральная кормовая добавка Воднит Водинского месторождения Красноярского района Самарской области обладает высоким биогенным действием как энтеросорбент, способствует удалению из организма эндогенных патогенных факторов, образующихся в процессе усвоения питательных веществ корма, а также удалению из организма экзогенных патогенных факторов (солей тяжелых металлов, токсинов, и других органических и минеральных веществ), поступающих из внешней среды, на этой основе повышается защитно-приспособительная реакция организма коров, сопровождающаяся более полным усвоением питательных веществ корма.

#### Библиографический список

1. Виниченко, Г. В. Влияние природных минералов на гуморальные факторы резистентности свиней в раннем постнатальном периоде / Г. В. Виниченко, В. С. Григорьев // Ученые записки Казанской ГАВМ им. Н. Э. Баумана. – Казань, 2010. – Т. 204. – С. 47-53.
2. Голохваст, К. С. Антиоксидантные иммуномодулирующие свойства природных цеолитов // Тихоокеанский медицинский журнал. – Владивосток, 2009. – №3. – С. 68-69.
3. Заявка на патент № 2014112727/20(019877) РФ. Способ для повышения роста и сохранности телят / Колесников А. В., Молянова Г. В. – заявл. 1.04.2014. – 5 с. : ил.
4. Зеленев, Г. Н. Генотипические особенности адаптации помесных телок и коров в условиях Средневолжского региона // Вестник Ульяновской ГСХА. – Ульяновск, 2011. – №3. – С. 95-99.
5. Лакин, Г. Ф. Биометрия : учебное пособие. – М. : Высшая школа, 2010. – 352 с.
6. Маршалл, В. Д. Клиническая биохимия / пер. с англ. – М. ; СПб. : БИНОМ – Невский диалект, 2000. – 232-238 с.
7. Учасов, Д. С. Влияние Хотынецких цеолитов и пробиотиков на показатели минерального обмена у поросят-отъемышей / Д. С. Учасов, Н. И. Ярован // Инновационные подходы в ветеринарии, биологии и экологии. – Троицк, 2011. – С. 240-242.
8. Ярован, Н. И. Использование Хотынецких природных цеолитов в качестве экологически чистой кормовой добавки / Н. И. Ярован, Д. С. Учасов // Экология и безопасность в техносфере. – Орёл, 2009. – С. 126-127.

УДК 619.02.63

## МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ У КОРОВ С НОРМАЛЬНЫМ И ПАТОЛОГИЧЕСКИМ ТЕЧЕНИЕМ ПОСЛЕРОДОВОГО ПЕРИОДА

Гришина Дарья Юрьевна, доцент кафедры «Анатомия, акушерство и хирургия», ФГБОУ ВПО Самарская ГСХА.

446442, Самарская область, п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Учебная, 2.

E-mail: darya-grishina@narod.ru

Минюк Людмила Анатольевна, доцент кафедры «Анатомия, акушерство и хирургия», ФГБОУ ВПО Самарская ГСХА.

446442, Самарская область, п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Учебная, 2.

E-mail: darya-grishina@narod.ru

**Ключевые слова:** послеродовой, эндометрит, коровы, гематология, субинволюция.

*Цель исследований – повышение эффективности диагностики послеродовой патологии у коров. Исследования в послеродовой период проведены на 30 головах крупного рогатого скота черно-пестрой породы в возрасте 3-6 лет, весом 390-440 кг со средней молочной продуктивностью 3100 кг. По результатам ретроспективного анализа всех животных разделили на три группы по характеру течения послеродового периода: 1 группа*