

резистентность заболевших животных также была обусловлена уменьшением доли глобулиновых фракций белка и в особенности альфа-глобулинов.

Таким образом, при восстановлении репродуктивной функции у коров с сочетанным проявлением данных гинекологических заболеваний следует уделять внимание вопросам полноценности кормления, а с целью коррекции патологических состояний использованию иммуностимулирующих или иммуномодулирующих средств, с целью восстановления резистентности и репродуктивной функции заболевших животных.

Библиографический список

1. Багманов, М. А. Гипофункция яичников у коров // Сб. ст. – Казань, 2010. – Вып. 7. – С. 58-61.
2. Землянкин, В. В. Морфобioхимические и иммунологические показатели крови коров больных гипофункцией яичников на фоне скрытого эндометрита // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. – Самара, 2012. – Вып. 1. – С. 10-13.
3. Землянкин, В. В. Этиология длительного бесплодия коров // Актуальные проблемы животноводства, ветеринарной медицины, переработки сельскохозяйственной продукции и товароведения : сб. ст. – Воронеж : ФГОУ ВПО ВГАУ, 2010. – С. 161-164.
4. Зюбин, И. Н. Метриты крупного рогатого скота : монография / И. Н. Зюбин, П. Н. Смирнов, В. А. Напримеров [и др.]. – Новосибирск, 2007. – 232 с.
5. Семиволос, С. А. Функциональные нарушения яичников у коров // Ветеринарная медицина. Современные проблемы и перспективы развития : сб. ст. – Саратов : ИЦ «Наука», 2010. – Ч. 2. – С. 77-79.
6. Стекольников, А. А. Обмен веществ и его коррекция в воспроизводстве крупного рогатого скота / А. А. Стекольников, К. В. Племяшов // Практик. – 2010. – №1. – С. 36-41.
7. Шкуратова, И. А. Клинико-биохимический статус и репродуктивная функция коров в йоддефицитном регионе / И. А. Шкуратова, М. В. Ряпосова // Практик. – 2010. – №1. – С. 46-49.

УДК 636.2.034

ВОСПРИИМЧИВОСТЬ КОРОВ К МАСТИТАМ И КОНЦЕНТРАЦИИ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ МОЛОКА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ПОРОДЫ

Кучыньска Беата, д-р с.-х. наук, проф. кафедры «Животноводство», Варшавский университет естественных наук.

02-787, Польша, г. Варшава, ул. Новоурсуновская, 166.

E-mail: beata_kuczynska@sggw.pl

Зайцев Владимир Владимирович, д-р биол. наук, проф. кафедры «Физиология и биохимия сельскохозяйственных животных», ФГБОУ ВПО Самарская ГСХА.

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

E-mail: Zai.Vladimir@rambler.ru

Ключевые слова: мастит, соматические, клетка, молоко, сывороточный, протеин.

Цель исследования – повышение эффективности молочного животноводства при использовании коров различных пород. От коров трех пород: голштинофризской, монбельярдской и симментальской были собраны и проанализированы 30 проб молока. Опыт проводили в зимний период. Применялся силосно-концентратный тип кормления коров. Гигиеническое состояние молока оценивали по числу соматических клеток с помощью прибора SomaCount-150 (Bentley). В молоке определяли содержание жира, белка, казеина, мочевины и лактозы с помощью автоматизированного инфракрасного анализатора MilkoScan FT-120 (Foss Electric). Количество сывороточных белков и концентрацию конъюгированной линолевой кислоты в молоке определяли хроматографическим методом. При этом наилучшие показатели качества молока были отмечены у коров голштинофризской породы. Молоко от коров голштинофризской породы характеризуется более низким содержанием β -лактоглобулина и α -лактоальбумина и более высокой концентрацией лактоферрина и лизоцима, чем молоко коров других пород. Результаты показали, что наибольшие количество соматических клеток было в молоке коров голштинофризской породы. Наибольшая концентрация казеина и конъюгированной линолевой кислоты наблюдалась в молоке коров монбельярдской породы, в то время как молоко симментальских коров характеризовалось самым высоким уровнем фосфолипидов. От породы скота зависит восприимчивость коров к маститам. Наиболее подвержены маститам высокоудойные коровы голштинофризской породы. Установлено, что коровы с низкой восприимчивостью к маститам и высоким генетическим потенциалом могут принести наибольшие финансовые выгоды, ожидаемые от продажи сырого молока.

Современное производство молока – автоматизированный процесс, где одной из самых важных проблем является заболевание маститом. Сегодняшние потребители молока заботятся о своем здоровье и ожидают получить продукт высокого качества, который имеет предсказуемый вкус и длительный срок хранения. Качество готовой молочной продукции, которую получает потребитель не может быть лучше, чем качество ее компонентов. Мастит – это воспаление молочной железы, вызванное микроорганизмами, обычно это бакте-

рии, которые попадают в вымя, размножаются и выделяют токсины, вредные для молочной железы. При заболевании маститом изменяется состав молока. У маститных животных в молоке увеличивается количество протеолитических ферментов, соли и уменьшается количество белка, молочного жира и лактозы, что снижает возможность производства сыра и термостойкость.

Содержание соматических клеток является индикатором для наличия мастита у коров. В молоке здоровых животных количество соматических клеток не должно превышать 200 шт./см³. В маститном молоке этот показатель становится выше 400 шт./см³. Когда развивается воспаление, наряду с изменением состава молока, меняется и его плотность. Молоко с более высоким числом соматических клеток характеризуется низкой плотностью по сравнению с нормальным молоком. В крупных странах-производителях молока до 50% коров могут быть подвергнуты субклиническому маститу. Субклинический мастит вызывает рост не концентрации белка казеина в молоке, а, главным образом, увеличение концентрации сывороточного альбумина и иммуноглобулина, полученного из крови. В большинстве случаев, концентрация основных сывороточных белков бета-лактоглобулина и альфа-лактоальбумина снижается [1, 4, 5].

Голштинофризская является преобладающей молочной породой в мире, а также в Польше и в России. Существует также сильное генетическое влияние популяций голштинофризских коров канадской, немецкой французской и голландской селекции на местные популяции. В Нидерландах в течение многих лет отбор коров проводили по удою и качеству молочного жира, в то время как в Германии и в Польше главное внимание уделялось количеству белка в молоке [2].

Белок является основой структуры всех живых клеток. Благодаря функциональным свойствам белков во многих странах решили, что молочный белок – это самый важный ингредиент. Уровень белка в коровьем молоке составляет от 2,8 до 3,6%. Концентрация белка в молоке зависит от генетических (порода, индивидуальные особенности), экологических и физиологических факторов. Доля белка коровьего молока состоит из двух основных белков, которые включают казеин (фракция α S1-, α S2-, β - и κ -казеин) и сыворотку (α -лактальбумина, β -лактоглобулин). Эти белки, в значительной степени определяют качество технологических и питательных свойств молока [3].

Импорт скота из других стран является обычной практикой разведения. Тем не менее мы должны учитывать и генетический потенциал местного молочного скота, который в некоторых случаях имеет значительно лучшую продуктивность и технологические свойства молока. В последние годы были проведены исследования по изучению количественных и качественных характеристик крупного рогатого скота.

Цель исследований – повышение эффективности молочного животноводства при использовании коров различных пород.

Задача исследований – определить влияние породы коров на гигиеническую характеристику молока и концентрацию в нем биологически активных веществ.

Материалы и методы исследований. Исследование было проведено в зимний сезон года на 90 коровах голштинофризской, симментальской и монбельярдской пород, которые находились на 90±30 дне лактации и давали в среднем 22,5±3,3 кг молока в день. В кормлении коров применяли смешанный рацион. Они имели постоянный доступ к воде. Коров кормили два раза в день (в 06.00 и 16.00 ч). Рацион составляли, используя систему Французского национального института сельскохозяйственных исследований.

Коров доили два раза в день (в 04.30 и 18.30 ч) и регистрировали удой за каждую дойку. Образцы молока отбирали от каждой коровы во время доения с помощью автоматического пробоотборника непосредственно из доильной трубы. Молоко помещали в стерильные бутылки и отправляли в молочную лабораторию Варшавского университета естественных наук для химической экспертизы.

Гигиеническое состояние молока оценивали по числу соматических клеток с помощью прибора SomaCount-150 (Bentley). Количество жира, белка, казеина, мочевины, лактозы в молоке определяли с помощью автоматизированного инфракрасного анализатора MilkoScan FT-120 (Foss Electric). Сывороточные белки и концентрация конъюгированной линолевой кислоты были исследованы хроматографическими методами ВЭЖХ-РП и GC, описанными Кучыньска [5].

Результаты исследований. Содержание сухого вещества в рационе и его химический состав представлены в таблицах 1-2.

Из данных, приведенных в таблице 1, следует, что наибольшая доля сухого вещества рациона приходится на кукурузный (35%) и люцерновый (10%) силос и на концентрированный корм (28%). В данном рационе 48,5% приходится на сухое вещество, химический состав которого представлен в таблице 2.

Анализируя данные таблицы 2 можно отметить, что половина состава корма приходится на клетчатку (кислую и нейтральную), 16,2% – на сырой протеин и 5,5% – на золу.

Таблица 1

Содержание сухого вещества в рационе

Состав рациона	Сухое вещество, %
Концентраты	28,0
Кукурузный силос	35,0
Люцерновый силос	10,0
Силос	8,0
Пшеничная солома	2,0
Свекла	4,0
Пивная дробина	6,0
Рапсовая мука	4,5
Минерально-витаминный премикс	0,8
NaHCO ₃	0,8
Известняк	0,5

Таблица 2

Химический состав корма, % от сухого вещества

Показатель	%
Зола	5,5
Сырой протеин	16,3
Кислая клетчатка	32,1
Нейтральная клетчатка	22,5
Кальций	0,6
Фосфор	0,4

Таблица 3

Молочная продуктивность коров в зависимости от породы

Показатель	Порода					
	симментальская		монбельярдская		голштинофризская	
	М	□	М	□	М	□
Удой, кг	5860	870	7100	1500	7760	1200
Жир, кг	257,8	32,8	291,1	42,2	296,4	69,8
Протеин, кг	202,2	25,0	252,0	41,5	260,0	35,7
Жир, %	4,40	0,37	4,10	0,65	3,82	0,46
Протеин, %	3,45	0,15	3,55	0,25	3,35	0,10
Лактоза, %	4,62	0,20	4,80	0,20	4,69	0,15
Мочевина, мг л ⁻¹	177	58,0	185	75,50	175	47,50
Соматические клетки, шт./см ³	280	50	120	35,0	325	138

Примечание: М – среднее значение, □ – средне квадратическое отклонение.

Из данных, представленных в таблице 3, следует, что цитологическое качество молока, которое выражается количеством соматических клеток, удовлетворяет требованиям высшего сорта. Эти данные показывают, что условия содержания животных на экспериментальных фермах соответствовали санитарно-гигиеническим нормам. Наиболее подвержены маститам высокоудойные коровы голштинофризской породы. Содержание соматических клеток, наряду с другими показателями, такими как содержание жира, белка и биологически активных веществ белковой и липидной фракции коровьего молока очень важно для современного производства молока и молочной промышленности. Б. Кучыньска при изучении качества молока коров разных пород установила, что молоко коров коричневой швицкой и голштинофризской пород имело наиболее высокое содержание белка и жира, по сравнению с молоком коров других пород [5]. В проведенном исследовании (табл. 3) коровы голштинофризской породы характеризовались более высоким выходом молока (7760+ 1200 кг), жира (260 кг) и белка (286,7 кг), а также низким содержанием жира (3,82%) по сравнению с животными монбельярдской и симментальской пород. Значительные различия в химическом составе молока коров разных пород были отмечены Januś и Borkowska [6]. Они наблюдали более низкую концентрацию жира, белка и лактозы в молоке голштинофризских черно-пестрых коров по сравнению с монбельярдской породой. В настоящем исследовании содержание лактозы в молоке было одинаковым у животных всех трех пород. По данным Czerniewicz и др. в молоке голштинофризских коров более низкое содержание лактозы (4,6%), по сравнению с молоком коров монбельярдской и симментальской пород (табл. 3).

Анализ содержания мочевины в молоке показал, что наибольший её уровень был у коров монбельярдской породы (185 мг/л), однако, этот показатель находился в пределах физиологической нормы (150-300 мг/л).

Данные, представленные в таблице 4, отражают содержание сывороточных белков в молоке коров исследуемых пород.

Молоко голштинофризской породы характеризуется более высоким содержанием лактоферрина и лизоцима и меньшей концентрацией β - и α -лактоглобулинов.

Содержание казеина в молоке является основным технологическим параметром, определяющим выход сыра на единицу объема сырья. Barłowska и др. наблюдали самое высокое содержание казеина в молоке от джерсейских коров (3,06%) [7]. Низким данный показатель (2,59%) был в молоке коров голштинофризской черно-пестрой породы, по сравнению с таковым показателем в молоке коров монбельярдской и симментальской пород (2,68%). Król и др. установил, что более высокое содержание общего белка (3,62%) и казеина (2,74%) в молоке коров симментальской породы, по сравнению с голштинофризами (3,48 и 2,63% соответственно) [8].

Таблица 4

Концентрация биологически активных веществ в молоке коров в зависимости от породы

Сывороточный протеин	Симментальская		Монбельярдская		Голштинофризская	
	М	□	М	□	М	□
β -лактоглобулин, г/л	4,44	1,50	3,95	0,90	3,65	0,85
α -лактоальбумин, г/л	1,36	0,57	1,44	0,44	1,31	0,40
Лактоферрин, г/л	0,22	0,09	0,25	0,09	0,47	0,10
Лизоцим, мг/л	28,7	8,80	19,2	8,80	33,0	7,50
Казеин, %	2,71	0,21	2,94	0,24	2,68	0,25
Конъюгированная линолевая кислота, мг/г жира	0,380	0,09	0,485	0,12	0,355	0,17
Фосфолипиды, мг/л	40,7	8,8	39,2	8,7	33,2	7,5

Примечание: М – среднее значение, □ – среднеквадратическое отклонение.

Проанализировав данные зависимости технологических свойств молока основных пород крупного рогатого скота, разводимых в Центральном-Черноземном регионе России, от генетических и паратипических факторов в условиях перехода к высокотехнологичному производству Г. В. Овсянникова и др. [9] к приоритетным направлениям селекционной работы относят увеличение массовых долей жира и белка в молоке-сырье, повышение устойчивости скота к маститу.

Л. К. Попов и др. [10] изучали устойчивость к маститу коров красной тамбовской породы и ее помесей различной кровности с красно-пестрой голштинской, а так же взаимосвязь устойчивости к маститу коров с их продуктивностью. При этом авторы установили, что наиболее устойчивы к маститу коровы красной тамбовской породы. Установлено также, что степень устойчивости коров к маститу оказывает влияние на формирование молочной продуктивности. Выявлено также влияние линейной принадлежности коров черно-пестрой породы на устойчивость к маститу.

Анализ результатов, полученных другими авторами и в отношении содержания сывороточных белков в молоке коров различных пород показывает высокую изменчивость оцениваемых показателей. Król и др. доказали, что порода коров существенно влияет на содержание сывороточных белков в молоке [8]. Молоко от голштинофризских коров содержало меньшее количество основных альбуминов, то есть β -лактоглобулинов (2,87 г/л) и α -лактоальбуминов (0,95 г/л), по сравнению с симментальским (3,28 и 1,12 г/л, соответственно) и джерсейским (3,06 и 0,99 г/л соответственно) скотом.

Заключение. Голштинофризская порода крупного рогатого скота наиболее подвержена маститам. Порода оказала существенное влияние на содержание биологически активных веществ в молоке. Анализ отобранных биоактивных веществ молока показал, что молоко от коров голштинофризской породы характеризуется более низким содержанием β -лактоглобулина α -лактоальбумина и более высоким содержанием лактоферрина и лизоцима, чем у других пород. Результаты были соотнесены с высоким содержанием соматических клеток в молоке голштинофризских коров. Наибольшая концентрация казеина и конъюгированной линолевой кислоты наблюдалась в молоке монбельярдских коров, в то время как молоко симментальских коров характеризовалось самым высоким уровнем фосфолипидов. Наивысший удой молока наблюдали у коров голштинофризской породы.

Результаты проведенного исследования показывают, что коровы с низкой восприимчивостью к маститам и высоким генетическим потенциалом могут принести финансовые выгоды, ожидаемые от продажи сырого молока для современного молочного производства.

Библиографический список

1. Borecki, M. Optoelectronic and photonic sensors of mastitis in cow milk / M. Borecki, T. Niemiec, M. L. Korwin-Pawłowski, B. Kuczynska [et al.] // Proc. Of SPIE. – 2013. – Vol. 8902.
2. VanRaden, P. M. Invited review: Selection on net merit to improve lifetime profit // J. Anim. Sci. – 2004. – Vol. 87. – P. 3125-3131.

3. Heck, J. M. L., Effects of milk protein variants on the protein composition of bovine milk / J. M. L. Heck, A. Schennink, H. J. F. Valenberg [et al.] // J. Dairy Sci. – 2009. – Vol. 92. – P. 1192-1202.
4. Kuczyńska, B. Bioactive components and technological parameters of milk produced on organic and conventional farms. – Warsaw, 2011. – P. 10-120.
5. Kuczyńska, B. Technological usefulness of milk from Brown Swiss and Holstein-Friesian Black and white cows kept in a certified organic farm / B. Kuczyńska, K. Puppel, E. Metera [et al.] / Ann. Warsaw Univ. of Live Sci. – 2011. – Vol. 49. – P. 69-76.
6. Januś, E. Effect of selected factors on milk energy value of cow's milk from PHF BW and Montbeliarde breeds / E. Januś, D. Borkowska // Żywn. Nauka. Technolog. Jakość. – 2011. – Vol. 5. – P. 141-149.
7. Barłowska, J. Nutritional value and technological suitability of milk from various animal species used for dairy production / J. Barłowska, M. Sz wajkowska, Z. Litwińczuk, J. Król // Com. Rev. Food Sci. Food Safety. – 2011. – Vol. 10. – P. 291-302.
8. Król, J. Basic chemical composition and content of selected whey proteins in milk from different cow breeds and in rennet whey / J. Król, A. Brodziak, A. Litwińczuk // Żywność Nauka Technologia Jakość. – 2011. – Vol. 4 (77). – P. 74-83.
9. Овсянникова, Г. В. Влияние биологических факторов на качество и технологические свойства молока-сырья в черноземье / Г. В. Овсянникова, И. А. Глотова, В. В. Алифанов, Ю. Н. Масьянов // Вестник Воронежского государственного аграрного университета. – 2011. – №4. – С. 89-91.
10. Попов, Л. К. Устойчивость коров красной тамбовской породы разных генотипов к маститу и ее взаимосвязь с продуктивностью животных / Л. К. Попов, Н. А. Чернышева, В. Л. Субботин, Н. А. Мордовин // Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена "Знак почета" государственная академия ветеринарной медицины». – 2011. – Т. 47, № 1. – С. 230-233.

УДК 619:636.3

ИЗМЕНЕНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ, ПУЛЬСА И ДЫХАНИЯ ПРИ ВНУТРИМЫШЕЧНОМ ВВЕДЕНИИ РОМЕТАРА У БАРАНОВ ЭДИЛЬБАЕВСКОЙ ПОРОДЫ

Ненашев Игорь Владимирович, канд. вет. наук, доцент кафедры «Анатомия, акушерство и хирургия», ФГБОУ ВПО Самарская ГСХА.

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

E-mail: nenashev1974@inbox.ru

Ключевые слова: бараны, Рометар, температура, пульс, дыхание.

Цель исследований – совершенствование хирургического лечения путем применения препарата Рометар. Исследования проводились в Илекском Зоотехническом техникуме филиала ФГБОУ ВПО Оренбургского ГАУ. Объектом исследования служили 15 баранов эдильбаевской породы массой тела от 22,5 до 51,5 кг. Экспериментальные исследования проводились на клинически здоровых животных после предварительной голодной диеты. Было сформировано три группы животных: животным первой группы Рометар вводили внутримышечно в дозе 0,05 мл; второй – 0,1 мл; третьей – 0,15 мл на 10 кг живой массы. Установлено, что исследуемые дозы Рометара не оказали существенного влияния на температуру, пульс и дыхание. Данные показатели на протяжении всего опыта находились в пределах физиологической нормы. Высокой стабильностью среди изучаемых физиологических показателей отличалась температура тела, значение которой находилось в пределах от 0,06 до 1,2%, наиболее изменчивой оказалась частота дыхания, которая колебалась от 21,1 до 44,3% как у животных внутри группы, так и между группами, частота пульса находилась в пределах от 9,5 до 20,8%. Полученные данные позволяют рекомендовать введение Рометара баранам эдильбаевской породы в дозе до 0,15 мл на 10 кг живой массы, так как именно в такой дозировке препарат не оказывает побочного действия на физиологические показатели: температуру, пульс и дыхание.

Среди незаразных болезней животных, наблюдаемых в условиях современных хозяйств, особенно животноводческих комплексов, значительное место занимают хирургические болезни. Поэтому в работе практических ветеринарных врачей одной из главных задач является организация своевременной хирургической помощи с тем, чтобы до минимума сократить экономические потери в животноводстве. Раннее выявление больных животных, оказание им соответствующей лечебной помощи позволят, не только получить более быстрый положительный лечебный эффект, но и в значительной степени уменьшить потери от снижения продуктивности [3, 6, 7, 8].

В ветеринарной хирургической практике проблема обезболивания при хирургическом лечении больных животных играет ведущую роль. Применение обезболивания создает благоприятные условия для выполнения операций, спокойного и тщательного выполнения необходимых манипуляций с соблюдением всех правил хирургии. Важное значение имеет применение успокаивающих, обезболивающих препаратов, позволяющих легко фиксировать животное и выполнять его обработку, предупредить стрессовые реакции и возможный травматизм не только самого животного, но и обслуживающего персонала [1, 5].

В последние годы сложные хирургические операции в ветеринарной практике выполняются с использованием в качестве наркоза препарата фенотиазинового ряда – Ромпуна (ксилазина). Препарат в виде