

Таким образом, в процессе культивирования иммунофенотипическая гетерогенность МСК КМ лошади снижается. Так, на пятом пассаже в селективной среде с ЭТС, мезенхимальные стволовые клетки костного мозга лошади имели морфологическую и фенотипическую гомогенность и не содержали клеток, которые экспрессируют эндотелиальные и гемопоэтические маркеры.

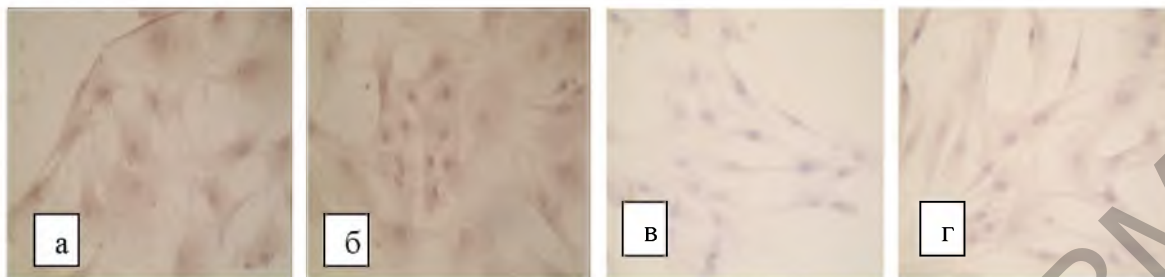


Рисунок 4 –Иммунофенотипическая характеристика мезенхимальных стволовых клеток костного мозга лошади: а – CD24 – положительные клетки; б – CD44 - положительные клетки (II пассаж); в – CD24-отрицательные клетки; г – CD44- отрицательные клетки (V пассаж); х 400

Известно, что белок клеточной адгезии – CD44 является рецептором клеточных мембран для гиалуроната и принимает активное участие в образовании физического контакта между клетками стромы и ранними предшественниками В-клеток. В наших экспериментах выявлено незначительное количество CD44-положительных клеток на втором пассаже и полное отсутствие положительных клеток на пятом пассаже.

Заключение. Установлено, что костный мозг лошадей содержит несколько клонов мезенхимальных стволовых клеток, которые отличаются экспрессией специфических ядерных маркеров, характерных для пролиферирующих клеток. Мезенхимальные стволовые клетки костного мозга лошади на пятом пассаже проявляют морфологическую и фенотипическую гомогенность и не содержат клеток, которые экспрессируют эндотелиальные и гемопоэтические маркеры.

Литература. 1. Мазуркевич А.Й. До методики отримання кісткового мозку та культивування стовбурових клітин поні. / Мазуркевич А.Й., Малюк М.О., Харкевич Ю.О., Бруско Є.П. // Науково-технічний бюлетень інституту біології тварин і Державного науково-дослідного контрольного інституту ветпрепаратів та кормових добавок. - 2013. Вип. 14, № 3,4. □ С. 308 – 313. 2. Методичні рекомендації “Використання мезенхімальних стовбурових клітин для корекції репаративних процесів в організмі тварин-реципієнтів” / Мазуркевич А.Й., Данілов В.Б., Малюк М.О. та ін. - К., 2012. - С. 42. 3. Colter D.C. Rapid expansion of recycling stem cells in cultures of plastic-adherent cells from human bone marrow / D.C. Colter, R. Class., C.M. DiGirolamo et al. // Proc. Natl. Acad. Sci. USA. - 2000. - Vol. 97. - P. 3213–3218. 4. Colter D.C. Identification of a subpopulation rapidly self-renewing and multipotential adult stem cells in colonies of human marrow stromal cells / Colter D.C., Sekiya I., Prockop D.J. // Proc. Natl. Acad. Sci. USA. – 2001. – Vol. 98. – P. 7841 – 7845. 5. Dominici M. Minimal criteria for defining multipotent mesenchymal stromal cells. The International Society for Cellular Therapy position statement. / M. Dominici, K. Le Blanc, I. Mueller et al. // Cytoterapy. – 2006. – Vol. 8, 4. – P. 315 – 317. 6. Lin J.R. In vitro culture of human bone marrow mesenchymal stem cell clones and induced differentiation into neuron-like cells. / Lin J.R., Guo K.Y., Li J.O. Yan D.A. // Di Yi Jun Yi Da Xue Bao. – 2003. – Vol. 23. – P. 251 – 253, 264. 7. Xu W. Mesenchymal stem cells from adult human bone marrow differentiate into a cardiomyocyte phenotype in vitro. / Xu W., Zhang X., Oian H. et al. // Exp. Biol. Med. – 2004. Vol. 229. – P. 623 – 631. 8. Zhou Z. Comparative study on various subpopulations in mesenchymal stem cells of adult bone marrow / Zhou Z., Jiang E. L., Wang M. et al. // Zhongguo Shi Yan Xue Ye Xue Za Zhi. – 2005. – Vol. 13. – P. 54 – 58.

Статья передана в печать 07.04.2015 г.

УДК 619: 616. 34-008. 314. 4 – 084

АНТИОКСИДАНТНАЯ АКТИВНОСТЬ КРОВИ (АОА) И ЕЕ ВЗАИМОСВЯЗЬ С СОДЕРЖАНИЕМ МИКРОЭЛЕМЕНТОВ В КРОВИ У ОВЕЦ

Маценович А.А.

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»,
г. Витебск, Республика Беларусь

Дисбаланс микроэлементов в организме овец всех возрастных групп и характерные для условий Белорусской биогеохимической провинции микроэлементозы приводят к нарушению прооксидантно-антиоксидантного равновесия в организме животных, проявляющегося снижением АОА плазмы крови у животных. В статье также приведена динамика АОА плазмы крови у овец при применении разных препаратов микроэлементов с профилактической целью.

Infringement trace elements in an organism of sheep of all age groups and characteristic for conditions of the Belarus biogeochemical province microelementosis lead to infringement oxidizing-antioxidizing balance in an organism of the animals, shown decrease AOA of plasma of blood at animals. In clause as dynamics AOA of plasma of blood at large horned livestock is resulted at application of different preparations of trace elements with the preventive purpose.

Ключевые слова: овцы, микроэлементы, антиокислительная активность плазмы крови, микроэлементозы.

Keywords: sheep, trace elements, oxidizing-antioxidizing balance, microelementosis.

Введение. Интенсивность процессов свободнорадикального окисления (СРО) в организме зависит от баланса антиоксидантной и прооксидантной систем. Микроэлементы-металлы играют исключительную роль в этих процессах [1]. Медь, марганец, железо и селен являются структурными компонентами ферментов АОЗ организма [2]. Ионы цинка, имея сродство с сульфгидрильными группами, способствуют стабилизации сульфгидрильных групп, предупреждая их окисление с участием ионов меди и железа [3]. Утечка ион-радикала $O_2^{\cdot -}$ из митохондриальных цепей переноса электрона при недостатке микроэлементов, входящих в состав цитохрома и других окислительно-восстановительных ферментов клетки, а также при блокировании цитохромов тяжелыми металлами Pb, Cd и Co вследствие их избыточного накопления в клетке, является одним из механизмов прооксидантного действия микроэлементов [3, 4, 5].

Уникальную роль в поддержании прооксидантно-антиоксидантного равновесия в организме играют металлы переменной валентности. В зависимости от элемента-металла, его концентрации, оксигенации и pH среды, активности других компонентов антиоксидантной защиты (АОЗ) они выполняют роли как активных прооксидантов, так и антиоксидантов [6]. Ионы металлов переменной валентности в восстановленной форме являются обязательным условием для протекания реакций ПОЛ в биологических мембранах по типу «цепной» реакции (прежде всего железо и медь) [6, 7]. Одновременно – они же участвуют и в реакции обрыва цепи, взаимодействуя с радикалами липидных перекисей в присутствии протонов водорода [7, 8]. Таким образом, можно предположить, что в патогенезе микроэлементозов важную роль играют процессы усиления СРО в организме, приводящие, как известно, к функциональной недостаточности клеток и субклеточных структур. Усиление СРО в организме часто является причиной снижения неспецифической резистентности и устойчивости организма к различным заболеваниям, метаболических нарушений и эндотоксикоза [9, 10].

Широкое распространение микроэлементозов среди сельскохозяйственных животных Республики Беларусь [11] обуславливает актуальность изучения процессов СРО в организме овец в зависимости от обеспеченности их микроэлементами.

Целью исследования явилось изучение АОА плазмы крови у овец в условиях биогеохимической провинции Республика Беларусь во взаимосвязи с содержанием микроэлементов в крови и возрастном аспекте, а также в зависимости от лечебно-профилактических мероприятий.

Материал и методы исследования. АОА плазмы крови у овец разных регионов биогеохимической провинции Республика Беларусь изучалась посредством проведения мониторинговых исследований в 2011-2014 годах и определялась по методу [12] в модификации по Н.Ю. Германович [9]. Определение микроэлементов: цинка, кобальта, меди, марганца, кадмия и свинца проводили в цельной крови на атомно-абсорбционном спектрометре МГА 915 (Россия) по методам [13]. Селен и железо определяли в сыворотке крови: селен флуориметрически с 2,3-диаминонафталином по [14], а железо – с ференом без депротеинизации на автоматическом биохимическом с наборами производства Compey (Польша).

Для исследований отбирались овцы без учета породы: 1-я группа – овцы старше 5 лет ($n = 10$); 2-я – овцы 3 - 5 летнего возраста ($n = 25$); 3-я – овцы 1-2 летнего возраста ($n = 21$); 4-я – ягнята до 14-дневного возраста (в группу не входили ягнята 1 дня жизни) ($n = 25$); 5-я ягнята 1 – 3 месячного возраста ($n = 25$); 6-я – ягнята 6-месячного возраста ($n = 25$) и 7-ая - ягнята 9-месячного возраста ($n = 32$). Подбирались клинически здоровые животные и животные с субклиническими нарушениями обмена микроэлементов, которые регистрировались у 61,2 % животных из исследованных. Из них: гипокобальтоз установлен – у 60,6 % животных; недостаточность селена – у 52,9 %; гипокупроз – у 44,9 %; недостаточность цинка – у 30,1 %; недостаточность марганца – у 9,2 %; недостаточность железа – у 5,3 %, гиперфероemia – у 22,5 %, гиперкупроз – у 9,3 %; гипермарганцеemia – у 4,3. Лабораторные исследования крови и кормов проводили в НИИПВМБ УО ВГАВМ (Аттестат № ВУ/11202.1.0.087).

Влияние разных препаратов микроэлементов на динамику АОА плазмы крови изучали на 3 группах клинически здоровых ягнят 6-месячного возраста по 10 голов в каждой, созданных с учетом принципа условных аналогов в условиях клиники кафедры внутренних незаразных болезней животных УО ВГАВМ. Животным 1-ой опытной группы задавались микроэлементы: цинк, медь и кобальт в виде натрийэтилендиаминтетрацетатов в дозах, компенсирующих их недостаток в рационе (на момент проведения исследований содержание кобальта составляло 42 % от необходимого, меди - 47 %, цинка - 54 %, а железа содержалось 175 % от нормы). Животным 2-ой опытной группы использовали соответственно кобальта хлорид, медь и цинк сернокислые. Также животным обеих групп добавляли к основным суточным рационам железо из расчета 75 мг на голову (в 1-ой группе в виде натрийэтилендиаминтетрацетата, а во второй в виде железа закисного сульфата). Железо в рационы добавляли по той причине, что во всех рецептах премиксов в Республике Беларусь для овец оно входит в состав добавок, и данная доза является средней. Дачу добавок микроэлементов продолжали в течение 3 месяцев. Животные третьей группы служили контролем и им добавки микроэлементов не использовались.

Результаты исследований. Установлено, что АОА плазмы крови у овец в целом и по возрастам в значительной степени взаимосвязана с содержанием исследованных микроэлементов в крови, на что указывает корреляционный анализ полученных результатов (таблица 1).

Как видно из данной таблицы значимая и достоверная положительная корреляционная зависимость выявлена между содержанием селена и цинка с одной стороны и АОА плазмы крови с другой, у овец, как в целом, так и в возрастном аспекте, что представлено графически на рисунке 1. Активность АОА плазмы крови ($л \cdot мл^{-1} \cdot мин^{-1}$) у овец при нормативном содержании цинка составляла $1765 \pm 0,154$, при гипоцинкемии – $1,38 \pm 0,206$; достоверные различия были выявлены у молодняка и овец 1-2-х летнего возраста, соответственно по группам при гипоцинкемии – $1,31 \pm 0,112$ и $1,35 \pm 0,154$, а при нормативном его содержании – $1,68 \pm 0,122$ и $1,71 \pm 0,132$.

Таблица 1 - Коэффициенты корреляции (r) между содержанием микроэлементов и продуктами ПОЛ и АОА в крови у овец Белорусской биогеохимической провинции

Показатель	Группы животных							В целом
	1	2	3	4	5	6	7	
Se	0,695	0,843	0,721	0,814	0,793	0,771	0,731	0,766
Zn	0,500	0,791	0,624	0,813	0,803	0,851	0,795	0,739
Cd	-0,319	-0,103	-0,224	-0,303	-0,138	-0,242	-0,141	-0,210
Pb	-0,245	-0,323	-0,154	-0,422	-0,315	-0,202	-0,197	-0,265
Cu	-0,259	-0,214	-0,206	0,489	0,128	0,206	0,189	0,047
Fe	-0,409	-0,276	0,187	0,623	0,475	0,324	-0,156	0,109
Mn	0,135	0,179	0,212	-0,093	0,302	0,312	0,207	0,179
Co	0,228	0,322	0,214	0,126	0,227	0,132	0,114	0,194

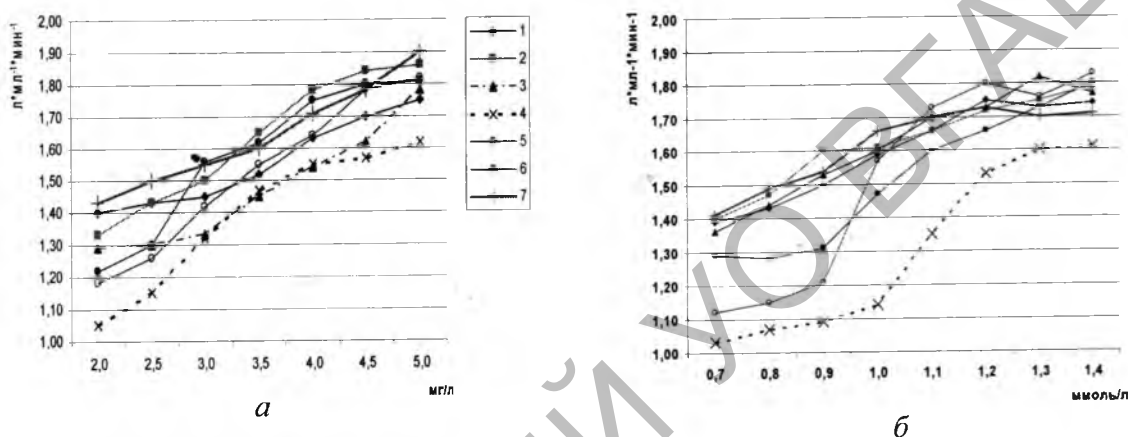


Рисунок 1 - Зависимость АОА плазмы крови у овец от содержания в крови цинка (а) и селена (б) в возрастном аспекте

Отсутствие корреляционной зависимости между содержанием марганца и кобальта у овец в целом и возрастном аспекте объясняется вероятней всего отсутствием прямого механизма участия в данных элементов в регуляции АОА плазмы крови. Однако у овец старше 5 лет и ягнят 9 мес. возраста с содержанием кобальта в крови 20 – 25 мкг/л (в данных группах гипокобальтоз был более выражен по проявлению неспецифических симптомов нарушения минерального обмена) АОА плазмы крови была выше соответственно на 12,3 % и 8,8 % ($p \leq 0,05$). Такая же динамика была и в других возрастных группах, но без достоверных данных. Гипермарганцемия, наблюдаемая в некоторых регионах Витебской области, сопровождалась у овец достоверным снижением АОА плазмы крови, по сравнению с животными с содержанием элемента в крови 150 – 250 мкг/л. Но в данном случае следует отметить, что в крови у обследованных животных одновременно обнаруживали взаимосвязанное снижение содержания кобальта и меди.

Коэффициенты корреляции (таблица 1) между содержанием свинца и кадмия с одной стороны и АОА плазмы крови с другой свидетельствуют о том, что при спонтанном отборе животных для исследований закономерностей обнаружено не было. Вероятней всего это связано с тем, что содержание свинца у 95,5 % животных колебалось в пределах 0,75 – 3,5 мкмоль/л, а кадмия – у 99,0 - 0,3 – 0,7 мкмоль/л, что значительно ниже токсических пределов при остром токсикозе [15].

Анализ таблицы показывает, что содержание меди и железа также не оказывают влияния на АОА плазмы крови. Это в некоторой степени противоречит приведенным выше литературным данным. Рассмотрение АОА плазмы крови в зависимости от уровня содержания данных элементов в крови было установлено, что значение коэффициента корреляции определяется в данном случае этим фактом (рисунок 2).

С некоторыми колебаниями по возрастам содержание меди в крови до 1000 мкг/л соответствует положительным значениям (r), а при более высоком ее содержании зависимость меняет тенденцию на противоположную. У ягнят до 14-дневного возраста и при высоком содержании меди АОА остается на более высоком уровне, чем у более старших животных, что свидетельствует о вероятном важном значении церулоплазмينا в поддержании антиокислительных возможностей плазмы крови у животных данного возраста. В зависимости АОА плазмы крови у овец от содержания железа в сыворотке крови обнаружена та же динамика, что и описанная для содержания меди. Однако следует отметить, что оптимум АОА плазмы крови приходится на более высокий уровень железа, чем является приводимый в литературе для овец нормативный интервал. По нашему мнению, это связано с тем, что нормативный интервал содержания в сыворотке крови железа несколько занижен для животных Белорусской биогеохимической провинции.

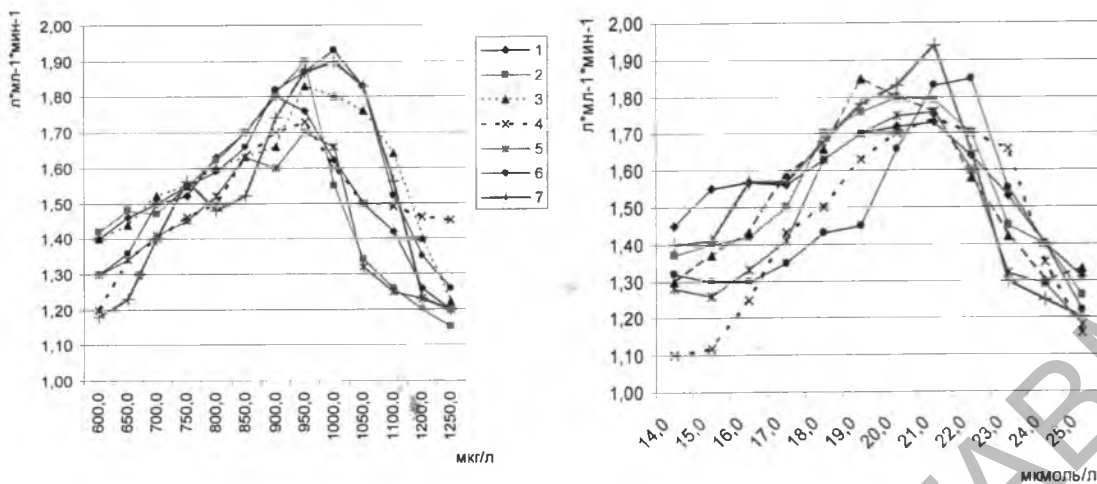


Рисунок 2 - Зависимость АОА плазмы крови у овец от содержания в крови меди (а) и железа (б) в возрастном аспекте

В опыте с обогащением рационов животных микроэлементами установлено, что АОА плазмы крови у животных, которым задавали неорганические соли микроэлементов, наблюдали 2-недельный период снижения АОА плазмы крови. Так в начале опыта АОА плазмы крови у опытных животных составляла $1,59 \pm 0,115$ л·мл⁻¹·мин⁻¹, на 5 день в опытной группе $1,49 \pm 0,122$, а в контрольной $0,147 \pm 0,118$ ($p \leq 0,05$), а к 14 дню эти значения соответственно составляли $1,65 \pm 0,149$ и $1,85 \pm 1,29$. На 30 день эксперимента АОА плазмы крови в опытной группе была уже выше, чем в контрольной и составляла соответственно по группам: $1,90 \pm 0,180$ и $1,66 \pm 0,154$ л·мл⁻¹·мин⁻¹. В опытной группе, где использовали комплексоны соответствующих микроэлементов, динамика АОА плазмы крови у животных была в целом схожей, однако, такого заметного ее снижения в начале эксперимента не было обнаружено. Так на 5 день опыта в данной опытной группе АОА плазмы крови у животных составляла $1,66 \pm 0,155$, а на 14 день – $1,80 \pm 0,173$ и на 30 день – $2,09 \pm 0,151$ л·мл⁻¹·мин⁻¹. Далее тенденция более высокой АОА у животных опытных группах в течение эксперимента сохранялась и после 3 месячного периода применения в группе где использовались комплексоны она составляла $1,92 \pm 0,167$ л·мл⁻¹·мин⁻¹, во второй опытной группе – $1,86 \pm 1,48$ и в контрольной $1,58 \pm 0,173$. Таким образом, обогащение рационов микроэлементами и устранение развития микроэлементозов у животных сопровождалось повышением АОА плазмы крови у животных. Это еще раз подтверждает то, что нарушение прооксидантно-антиоксидантного равновесия в организме является звеном патогенеза для полимикроэлементоза, характерного для овец в условиях Белорусской биогеохимической провинции.

Заключение. На основании проведенных исследований можно сделать следующие выводы:

1. Дисбаланс микроэлементов в организме овец всех возрастных групп и характерные для условий Белорусской биогеохимической провинции микроэлементозы являются фактором, приводящим к нарушению прооксидантно-антиоксидантного равновесия в организме животных, проявляющегося снижением АОА плазмы крови у животных. Коррекция дисбаланса микроэлементов посредством обогащения рационов микроэлементами приводит к повышению АОА плазмы крови.

2. При назначении животным лечебно-профилактических препаратов микроэлементов следует иметь в виду некоторое побочное действие, связанное со снижением АОА плазмы крови в течение первых 2 недель с момента дачи. В то же время побочное действие у препаратов, содержащих микроэлементы в виде натрийэтилдиаминтетраацетатов, не выражено.

Литература. 1. Борисюк, М.В. Кислород и свободные радикалы/М.В. Борисюк, В.В. Зинчук, В.Н. Корнейчик - Гродно, 1996.-С.4-7. 2. Бузлама В.С., Рецкий М.И., Мещеряков Н.П. и др. Методическое пособие по изучению процессов перекисного окисления липидов и системы антиоксидантной защиты организма у животных – Воронеж, 1997 – 35 с. 3. Авцын, А.П. Микроэлементозы человека: этиология, классификация и органопатология/ А.П. Авцын, А.А. Жаворонков, М.А. Риш, Л.С. Строчкова // М.: Медицина, АМН СССР, 1991. – 496 с. 4. Осипов, А.Н. Активные формы кислорода и их роль в организме/ А.Н. Осипов, О.А. Азизова, Ю.А. Владимиров // успехи биологической химии. Т. XXXI. – М., 1990. – С. 180 – 189. 5. Nochl, H. Influence of mitochondrial radical formation on energy-linked respiration// H. Nochl, Breuninger V, Hegner D. Eur. J. Biochem. – 1978. – Vol. 90. – № 2. – P. 385 – 390. 6. Денисов, Е.Т. Кинетика гомогенных химических реакций/ Е.Т. Денисов. – М. Высшая школа, 1980. – 180 с. 7. Владимиров, Ю.А. Перекисное окисление липидов в биологических мембранах/ Ю.А. Владимиров, А.И. Арчаков. – М.: Наука, 1972. – 272 с. 8. Nikki, E. Antioxidant in relation to lipid peroxidation/ F.N. Nikki // Chemistry and physics of lipids. Special issue. Lipids peroxidation; part I. Biochemical and biophysical aspects. – 1987. – V. 44. – № 2 – 4. P 227 – 244. 9. Германович Н.Ю. Функциональное состояние антиоксидантной системы и перекисного окисления липидов в крови у здоровых телят и при диарее.: Автореферат дисс. канд.биол.наук:03.00.13. - Витебск, 2000 – 21 с. 10. Кармалиев Р.Х. Свободнорадикальная патология в этиопатогенезе болезней животных // Ветеринария сельскохозяйственных болезней животных – М., 2006 - № 7 С.36-40. 11. Кучинский, М.П. Биоэлементы в сохранении здоровья и продуктивности животных/ М.П. Кучинский. - Минск, 2006. - 264 с. 12. Семенов, В.Л. Метод определения антиокислительной активности биологического материала / В.Л. Семенов, А.М. Ярош // Укр. биохимический журнал. – 1985. – Т. 57. – № 3. – С. 50 – 52. 13. Маценович, А.А. Определение микроэлементов (Co, Mn, Cu, Zn, Pb, Fe и Cd) атомно-абсорбционным методом с электротермической атомизацией и использованием эффекта Зеемана в крови, тканях организма животных при диагностике микроэлементозов/ А.А. Маценович, А.П. Курдеко, О.П. Позывайло/ Методические указания для лабораторий ветеринарного контроля и исследовательских биохимических лабораторий: утв. ГУВ МСХиП 20.02.2005 г. – Витебск: УО ВГАВМ, 2005. – 26 с. 14. Кондрахин, И.П. Методы ветеринарной клинической лабораторной диагностики/ И.П.

УДК 619:618.19-002-085:636.2

УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДА ОПРЕДЕЛЕНИЯ СОМАТИЧЕСКИХ КЛЕТОК В МОЛОКЕ

Мирончик С.В., Бабаянц Н.В.

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»,
г. Витебск, Республика Беларусь

В статье отражены результаты совершенствования флуоресцентного метода подсчета соматических клеток в молоке.

The article reflects the results of improving fluorescent method of somatic cell count in milk.

Ключевые слова: соматические клетки, флуоресцентный метод, молоко, корова, мастит.
Keywords: somatic cells, fluorescent method, milk, cow, mastitis.

Введение. Проблема маститов, как в Республике Беларусь, так и во всем мире, находится на одном из первых мест. Данное заболевание является решающим аргументом в эффективном ведении молочного животноводства. Состояние молочной железы определяет безопасность и санитарно-гигиенические показатели молока. Только здоровое животное способно дать качественную продукцию. Что обуславливает необходимость регулярного контроля получаемой продукции от молочного стада простыми и точными методами диагностики.

Достижения последних лет сформировали достаточно устойчивое понятие взаимосвязи качества молока и количества соматических клеток в нем [7]. Увеличение концентрации этих клеток в молоке при развитии воспалительных процессов в молочной железе закономерно ввиду того, что к соматическим относят клетки крови, в частности, лейкоциты и нейтрофильные гранулоциты, выполняющие защитную функцию. Действие этих клеток направлено на борьбу с патогенными микроорганизмами, вызывающими развитие мастита. Однако следует знать, что к соматическим относятся не только клетки крови, но и любые клетки организма, тем более молочной железы. Так эпителиальные клетки вымени попадают в секрет молочной железы естественным путем, в результате их старения и обновления слизистой, выстилающей молочные ходы и протоки. То есть, эпителиальные клетки являются составной частью молока, и их концентрация может достигать 70% от общего количества соматических клеток [1], не оказывая существенного влияния на качество и безопасность молока.

Соответственно, суммарная величина соматических клеток в молоке будет зависеть как от наличия воспалительного процесса в вымени, так и от месяца лактации, способа доения, возраста и индивидуальных особенностей организма животного. Чтобы разобраться в причине снижения качества молока и разработать лечебные и профилактические мероприятия с продуктивными животными, на производстве желательно провести дифференциальную диагностику соматических клеток. Общепринятые методики и способы подсчета соматических клеток подразделяются на прямые и косвенные [6], которые не позволяют судить о процентном соотношении клеток молока. Косвенные методы основаны на учете изменения pH и формирования желеобразного сгустка при добавлении реагентов в исследуемое молоко, что не позволяет делать заключение о точном количестве соматических клеток. Прямые методы, позволяющие проводить точный подсчет соматических клеток, более трудоемкие и дорогостоящие, практически не применяются в условиях животноводческих и перерабатывающих предприятий [4]. Найти «золотую середину» достаточно сложно.

В настоящее время широкое применение нашли приборы, измеряющие количество соматических клеток по изменению вязкости молока – вискозиметры [5]. Однако, этот метод не позволяет проводить дифференциацию клеток. Следует также учесть, что на значения, получаемые на вискозиметре, большое влияние оказывает фальсификация молока химическими и физическими факторами. Известно, что снижается количество соматических клеток в пробе при добавлении в секрет молочной железы таких химических веществ, как перекись водорода, соды, мочевины, а также при термической обработке молока перед исследованием.

В последнее время на молочных хозяйствах в странах Европы широко используется метод флуоресценции [1]. У нас в республике метод флуоресцентной микроскопии пока не применяют. Поэтому разработка и совершенствование методов контроля качества молока, основанных на принципах флуоресцентной микроскопии, в условиях отечественных лабораторий актуальна.

Методы флуоресцентной микроскопии широко применяются в лабораторных исследованиях, так как являются высокочувствительными. Этот метод позволяет получать информацию о структуре и динамических свойствах молекулярных систем [2]. Поэтому применение метода флуоресценции со временем позволит не только определять суммарное количество соматических клеток в молоке, но и проводить их дифференциальную диагностику. Кроме того, компьютерная система обработки полученной информации значительно упростит процесс интерпретации результатов [3]. На получаемые результаты исследований молока не оказывает влияние фальсификация проб химическими веществами, что характеризует метод флуоресценции как более надежный, чем вискозиметрический.

Работы, проводимые в направлении флуоресцентной микроскопии при оценке качества молока,