

ухудшает санитарные показатели мяса, а также не оказывает существенного влияния на его качество.

Экономическая эффективность применения настойки, жидкого и сухого экстрактов зверобоя продырявленного на 1 рубль затрат составила при стронгилятозах желудочно-кишечного тракта телят соответственно 1,42, 8,31 рублей и 3,24 рубля.

**Литература:** 1. Борьба с гельминтозами на фермах промышленного животноводства. Под ред. Е. Е. Шумаковича М., «Колос», 1975. 175 с., с ил. 2. Житенко П. В., Боровков М. Ф. Ветеринарно-санитарная экспертиза продуктов животноводства: Справочник. - М.: Колос, 2000. - 335 с. 3. Лемеш В. М. Организация ветеринарного надзо-

ра на мясоперерабатывающих предприятиях / Ученые записки ВГАВМ. - Витебск, 1999. - Т. 35, ч. 1. - С. 78-79. 4. Методические указания по определению экономической эффективности ветеринарных мероприятий. - Утв. ГУВ с Государственной ветинстанцией МСХ и продовольствия РБ от 10.05.2000г. - Витебск, 2000. 5. Перспективы использования лекарственных растений при паразитозах животных/ А.И. Ятусевич, Н.Ф. Карасев, В.М. Золотов // Экологические проблемы патологии, фармакологии и терапии животных: Материалы координационного совещания. - Воронеж, 1997. - С. 279-280. 6. Шмерко Е.П., Мазан И.Ф. Лечение и профилактика растительными средствами. Болезни пищеварительной системы. Баку, 1992. - 315 стр с илл.

УДК 619:612.12:615.036:636.2

### БИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ ВЫСОКОПРОДУКТИВНЫХ КОРОВ И НОВОРОЖДЕННЫХ ТЕЛЯТ

Борознов С.Л., Курдеко А.П., Мацинович А.А.

УО «Витебская государственная академия ветеринарной медицины»

**Введение.** В Республике Беларусь молочное скотоводство развивается преимущественно на промышленной основе. На данном этапе развитие отрасли базируется на создании высокопродуктивных стад животных, находящихся в высокотехнологичных условиях содержания с использованием в основном кормов собственного производства [1, 2].

Высокопродуктивные коровы отличаются высокой интенсивностью обменных процессов. Во многих источниках указывается возможность длительного состояния «отрицательного» баланса в функционировании обмена веществ у высокопродуктивной коровы. При этом дефицит энергетических и пластических веществ компенсируется посредством распада веществ собственного организма на фоне усиления влияния регулирующих биологически активных соединений. Однако такое функционирование обмена веществ является временным и если не происходит алиментарной компенсации, развивается определенный патологический процесс, инициированный нарушенным обменом веществ. Некоторые из них являются основным патогенетическим механизмом таких заболеваний, как: кетоз, гепатоз, алиментарное бесплодие и др. [3-6].

Отмечается, что важную роль в этиологии нарушений обмена веществ у высокопродуктивных коров играют такие факторы, как биологическая неполноценность кормов, их качество, структура рационов, активность и подвижность животных (отсутствие моциона), стрессовое воздействие технологических факторов и др. Высокая продуктивность обеспечивается не только при поступлении в организм белков, углеводов и жиров, но и при достаточном поступлении минеральных веществ и витаминов, что и понимается под биологической полноценностью корма. Особое внимание необходимо уделять также качеству кормов, так как интенсивность обменных процессов в организме высокопродуктивной коровы обуславливает физиологическое напряжение органов и систем и даже незначительная доза токсического фактора может оказаться

разрешающей [7].

Сочетание таких факторов встречается практически при любой технологии содержания высокопродуктивных коров, принятых в нашей республике. Многими авторами указывается, что в таких условиях болезни обмена веществ охватывают практически все стадо. Поэтому исследования в этом направлении являются актуальными.

**Целью исследований** явилось изучение субклинических нарушений обмена веществ у высокопродуктивных коров в первый период после отела и новорожденных телят для разработки мероприятий по повышению физиологической полноценности получаемого от высокопродуктивных коров приплода.

**Материал и методы.** Исследования проводились в условиях современного производства на базе молочно-товарных ферм и комплексов животноводческих хозяйств Минского района в 2005 - 2006 году. Было сформировано 3 группы клинически здоровых коров 2 - 3 лактации на 7 день после отела в зависимости от показанной в предыдущем году продуктивности: в 1 группу вошли коровы с продуктивностью 4500-5500; во 2 - с продуктивностью 5500 - 7500 и в 3 - с продуктивностью 7500 - 11000 кг молока в год.

Телят формировали в группы с учетом продуктивности коров-матерей. Определяли наличие у новорожденных признаков снижения жизнеспособности, которую устанавливали по клинико-этиологическому исследованию [8] и ретроспективно по наличию и выраженности в группе животных неонатальной патологии. На 1 день жизни телят подвергали клиническому осмотру и от них через 1-2 часа после первой выпойки молозива отбирали кровь для исследования.

Биохимические тесты были подобраны таким образом, что бы оценить выраженность наиболее распространенных при нарушениях обмена веществ патологических процессов системного характера: интенсивные процессы перекисного окисления липидов (ПОЛ), эндоинтоксикацию, цитолиз,

остеоцитоз и деминерализацию костной ткани, функциональную недостаточность и повреждение печеночной ткани, синдром стресса.

Лабораторные исследования крови проводили в Центральной НИЛ УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины» (аттестат аккредитации № ВУ/11202.1.0.087). В работе использовались результаты, полученные с помощью автоматического биохимического анализатора *Cotmeu-Lumen* (Испания) и диагностических наборов производства *Cotmeu*. Определение кобальта, марганца, цинка и меди проводили в цельной крови атомно-абсорбционным методом с использованием спектрофотометра МГА-915 (Россия). До аналитических концентраций, лежащих в зоне линейности использованного спектрофотометра разбавление проб проводили методом прямого разведения бидистиллированной водой [9, 10]. Стандартизация метода определения проводилась посредством использования метода добавок [11]. Концентрацию среднемолекулярных веществ в сыворотке крови (СМВ) определяли при 282 нм по [12]; малонового диальдегида (МДА) – с 2-тиобарбитуровой кислотой по [13]; антиокислительную активность плазмы крови (АОА) – по скорости окисления восстановленной формы 2,6-дихлорфенолиндофенола [14]; пировиноградной кислоты (ПВК) по модифицированному методу Фрейдмана и Хаугена с 2,4-динитрофенилгидразином [13]; молочной кислоты ферментативно – с использованием диагностического набора производства *Ольвекс* (Россия). Кортизол определяли в плазме крови, стабилизированной гепарином иммуноферментным методом с использованием диагностического набора производства *Dialab* (Австрия).

Исследования кормов проводили в аттестованных лабораториях РУП «Институт животноводства НАН Беларуси» и Центральной НИЛ Гродненского государственного аграрного университета, а также

на кафедре кормления УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины».

Цифровой материал обрабатывался статистически с использованием методов описательной статистики и корреляционного анализа пакета прикладных программ MS Office.

**Результаты и обсуждение.** В результате исследований было установлено, что в группах, в зависимости от продуктивности, частота регистрации субклинических нарушений обмена веществ значительно не различалась. Так у коров 1 группы нарушение лабораторных показателей наблюдали в 76,5%, у животных 2 группы – в 75,8%, а у животных 3 группы в 80%.

Несмотря на то, что такие показатели, как: белок общий, глюкоза, общие липиды, триглицериды, общий кальций, фосфор неорганический, магний, марганец, кобальт, цинк, медь, характеризующие преимущественно основной метаболизм и оценивающие алиментарное обеспечение, находились приблизительно на одном уровне, в процессах обмена веществ, происходящих в организме коров опытных групп, были обнаружены достоверные различия (таблица 1). Учитывая неадекватность сравнения между значениями биохимических показателей у коров с высокой продуктивностью и более низкой, мы рассмотрели корреляционную зависимость между показателями, характеризующими основной метаболизм и оценивающих некоторые патологические процессы у опытных коров. В результате чего было обнаружено, что между тенденциями по группам высокопродуктивных коров в снижении общего белка, альбумина, глюкозы, марганца, кобальта, цинка, повышению содержания общих липидов и выраженностью ПОЛ, эндоинтоксикации, показателей поражения почек, печени, процессами нарушения остеогенеза существует достоверная корреляционная зависимость, указывающая на причинность алиментарно-дефицитных факторов.

Таблица 1 – Биохимические показатели коров в зависимости от продуктивности

Показатель	1 группа (n=16)	2 группа (n=12)	3 группа (n=14)
ПВК, мкмоль/л	167,9±10,01	195,2±12,80*	203,8±14,9*
Молочная кислота, ммоль/л	1,01±0,043	1,18±0,068*	1,22±0,065*
Мочевина, ммоль/л	3,87±0,235	4,55±0,326*	5,25±0,325*
Глюкоза, ммоль/л	3,38±0,185	3,57±0,195	3,62±0,226
Щелочной резерв по Кондрахину, Об%CO <sub>2</sub>	44,8±4,02	40,1±2,28	39,3±2,12
АлАТ, мккат/л	0,15±0,009	0,26±0,033*	0,28±0,029*
АсАТ, мккат/л	0,56±0,033	0,78±0,082*	0,75±0,077*
ЩФ, мккат/л	0,98±0,153	2,58±0,315*	2,94±0,251*
Общий билирубин, мкмоль/л	3,36±0,089	6,01±0,875*	6,22±0,952*
Кортизол, нмоль/л	58,5 ±5,14	39,4±12,93*	36,5±10,12
МДА, мкмоль/л	0,85±0,033	2,4±0,025*	2,07±0,019*
АОА плазмы крови, л*мин*10 <sup>-3</sup>	1,53±0,098	0,97±0,053*	0,86±0,044*

Примечание - \* P < 0,05, по сравнению с 1 группой.

Из таблицы видно, что у коров с более высокой продуктивностью (2 – 3 группа) активизирован так называемый «перекрест» разных видов обмена веществ, на что указывают увеличение concentra-

ции пировиноградной (ПВК) и молочной кислот, мочевины, снижение щелочного резерва плазмы крови. Патологические процессы системного характера, такие как: интенсивный ПОЛ (накопление пер-

вичных продуктов ПОЛ – малонового диальдегида в крови и снижение интегральной антиокислительной активности крови (АОА), процесс остеоцитолита и деминерализации костной ткани (увеличение активности щелочной фосфатазы (ЩФ) и снижение кальций-фосфорного отношения), функциональной недостаточности и повреждения печеночной ткани, а также биохимическое проявление синдрома стресса (функциональное истощения надпочечников – снижение концентрации кортизола и коррелятивно связанное ( $r = -0,769$ ) повышение уровня глюкозы в крови [15, 16, 17]) были более интенсивны у коров 2 и 3 опытной групп.

Несмотря на то, что общая заболеваемость телят диспепсией по опытным группам существенно не различалась и в среднем составляла 89,3%,

тяжесть неонатальной патологии была более выражена у телят, полученных от коров 2 и 3 группы. Так, если в первой группе токсическая диспепсия была выражена у 20% животных, то у телят 2 группы – у 30%, а у телят 4 группы у 40%. Отличием диспепсии у телят 2 и 3 группы было, то, что наряду с ферментодифицитной, иммунодефицитной и алиментарной формами у телят 2 и 3 опытной групп в 10% и 20% случаев по группам соответственно отмечали аутоиммунную форму.

Результаты биохимических исследований приведены в таблице 2. Анализ этих данных показывает, что телята, полученные от коров с более высокой продуктивностью (2-3 группы) имеют некоторые отличия в направленности метаболических нарушений, в том числе и статистически достоверные.

Таблица 2 – Биохимические показатели крови новорожденных телят в зависимости от продуктивности коров-матерей

Показатель	Группы		
	1 (n=10)	2 (n=10)	3 (n=10)
Общий белок, г/л	53,2±3,12	55,1±2,07	56±1,98
Альбумин, %	40,2±1,01	37,2±1,04*	37,1±1,06*
α-глобулины, %	26,3±0,65	26,9±0,81	28,4±0,93
β-глобулины, %	13,2±0,76	18,1±0,66*	17,9±0,84*
γ-глобулины, %	20,3±0,34	17,8±0,36*	16,6±0,23*
Мочевина, ммоль/л	3,41±0,164	5,70±0,392*	5,82±0,291*
Креатинин, ммоль/л	127,8±3,88	191,9±8,41*	209,7±8,67*
Глюкоза, ммоль/л	3,76±0,148	5,62±0,307*	6,33±0,846*
ПВК, мкмоль/л	183,1±6,24	193,2±9,34	183,6±6,26
АлАТ, мккат/л	0,86±0,042	1,21±0,140*	1,26±0,070*
АсАТ, мккат/л	0,91±0,63	1,49±0,111*	1,48±0,129*
Общий билирубин, мкмоль/л	6,07±0,318	7,93±0,658*	7,95±0,792*
СМВ, усл. ед.	0,18±0,011	0,25±0,020*	0,28±0,133*
МДА, мкмоль/л	1,36±0,109	1,89±0,132*	2,07±0,193*
Общий кальций, ммоль/л	2,97±0,183	3,01±0,209	3,03±0,254
Неорганический фосфор, ммоль/л	1,65±0,109	2,27±1,84*	2,33±1,59*
ЩФ, мккат/л	1,89±0,252	2,37±0,267*	2,46±0,279*
Кальций-фосфорное отношение	1,80±0,089	1,33±0,106*	1,30±0,098*
АОА плазмы крови, л*мин*10 <sup>-3</sup>	0,97±0,059	0,52±0,019*	0,49±0,021*
Кортизол, нмоль/л	64,2±5,93	81,7±20,65	86,9±28,42

Примечание - \* P < 0,05, по сравнению с 1 группой.

Анализируя данную таблицу, следует отметить, что у телят, полученных от коров с более высокой продуктивностью, выраженность патологических процессов системного характера была более значительной. Так у телят 2 – 3 опытных групп обнаружены достоверно различимые компоненты сывороточных биохимических синдромов поражения и функциональной недостаточности печени: гипоальбуминемия, гипербилирубинемия, гиперферментемия аминотрансфераз (АлАТ и АсАТ), а также гипергликемия [18]. Почечная недостаточность, обнаруженная у животных 2 и 3 опытных групп, характеризовалась увеличением мочевины у ретенционного (почечного) происхождения, на что указывало отсутствие корреляционной зависимости между данным показателем и содержанием общего белка в сыворотке крови, а также значимой гиперкреатинемией. У телят, полученных от более высокопродук-

тивных коров, заметно накопление в крови продуктов ПОЛ и антиокислительной активности плазмы крови, СМВ, указывая на наличие эндоинтоксикации.

Заключить достоверно о степени незрелости телят, полученных от коров 2 и 3 группы, - нельзя, но определенные ее признаки присутствуют: нарушение процессов костеобразования и большая напряженность биохимических процессов адаптации. На что, соответственно, указывают нарушение кальце-фосфорного соотношения, повышение активности щелочной фосфатазы, кортизола и глюкозы в крови.

#### Заключение.

Суммируя полученные результаты, следует отметить, что у клинически здоровых коров, находящихся в типичных для промышленного скотоводства условиях, на 3 день после отелана нарушение ла-

бораторных показателей: у животных с продуктивностью 4500-5500 кг молока в год обнаружено у 76,5 % животных, с продуктивностью 5500 – 7500 – в 75,8 % животных, а с продуктивностью 7500 – у 80 % животных. Сравнивая характер нарушений, можно прийти к выводу, что с увеличением продуктивности данные нарушения свидетельствуют о развитии патологических процессов системного характера, таких как ПОЛ, остеоцитолита и деминерализации костной ткани, функциональной недостаточности и повреждения печеночной ткани, стресса и эндотоксикации. Учитывая день исследования, можно предположить, что процессы развиваются, в том числе и в последнюю треть стельности, что может быть причиной рождения молодняка со сниженной жизнеспособностью [19-21]. Что и было подтверждено мониторинговыми биохимическими исследованиями новорожденных телят в зависимости от продуктивности коров-матерей. Таким образом, обнаружение описанных тенденций спонтанно в производственных условиях при обследовании животных может быть использовано в качестве критерия наличия метаболических нарушений у высокопродуктивных стельных коров, влияющих на тяжесть течения неонатальной патологии полученно от них приплода.

**Литература:** 1. Система ведения молочного скотоводства Республики Беларусь / Н.А. Попков [и др.] - Минск, 2002. - 207 с. 2. Шейко, И.П. Чтобы стать богатыми на землях Беларуси / И.П. Шейко // Жодзінскія навіны. - 2004. - 13 кастрычніка. - С. 6. 3. Жаров, А.В. Кетоз молочных коров / А.В. Жаров, И.П. Кондрахин. - М.: Агропромиздат, 1983. - 102 с. 4. Авилон, И. Стресс-факторы и резистентность животных / И. Авилон // Животноводство России. - 2000. - № 11 (12). - С. 20 – 21. 5. Исламов, М.М. Профилактика диспепсии телят посредством лечения глубокоствельных коров, больных субклиническим кетозом / М.М. Исламов // Профилактика и лечение заболеваний с.-х. животных и птицы. - Одесса, 1988. - С. 53 – 58. 6. Костына, М.А., Щербаков И.М., Сапунов А.Г. Взаимосвязь патологии органов пищеварения телят раннего возраста с загрязнением внешней среды / М.А. Костына, И.М. Щербаков, А.Г. Сапунов // Экологические проблемы патологии, фармакологии и терапии животных: матер. междунар. координационного совещания 19-23 мая 1997 г. - Воронеж, 1997. - С. 86 – 87. 7. Кондрахин, И.П. Полиморбидность внутренней патологии / И.П. Кондрахин // Вісник Білоцерівського Державного аграрного університету. - Випуск 5. - Частина 1. - 1998. - С. 79 – 83. 8.

Митюшин, В.В. Диспепсия новорожденных телят / В.В. Митюшин – М.: Росагропромиздат, 1989. – 126 с. 9. Тиц, Н.У. Энциклопедия клинических лабораторных тестов / Н.У. Тиц [и др.]; под ред. проф. Н. У. Тица; перевод с английского под ред. проф. В.В. Миньшикова. - М.: Издательство «Лабинформ», 1997. - 960 с. 10. Мацинович, А.А. Особенности прободготовки крови при определении в ней микроэлементов атомноабсорбционным методом без озоления / А.А. Мацинович // Актуальные вопросы ветеринарной медицины: Мат-лы Сиб. Междунар. вет. конгресса / Новосибирский аграрный университет. – Новосибирск, 2005. – 317-318 с. Контроль качества лабораторных исследований: приложение к приказу МЗ РБ № 154 от 24.06.97 г.; под ред. д.м.н., проф. И.В. Василевского. – Минск, 1997. – 66 с. 12. Мацинович, А.А. Определение СМ-веществ в сыворотке крови, как индикатор интоксикационных процессов при диспепсии / А.А. Мацинович // Актуальные проблемы патологии сельскохозяйственных животных: матер. между. науч.-практ. конф., г. Минск, 5-6 октября 2000 г. - Мн.: Бел. изд. Тов-во "Хата", 2000.- С. 518 – 520. 13. Кондрахин, И.П. Методы ветеринарной клинической лабораторной диагностики / И.П. Кондрахин; под ред. проф. И.П. Кондрахина. – М.: КолосС, 2004 – 520 с. 14. Бузулма, В.С. Методическое пособие по изучению процессов перекисного окисления липидов и системы антиоксидантной защиты животных / В.С. Бузулма; РАСХН. - Воронеж, 1997. – 53 с. 15. Moore, A. Cortisol assays: guidelines for the provision of a clinical biochemistry service / A. Moore [et al.]. – Ann. Clin. Biochem. – 1985. – V. 22. – P. 435 – 454. 16. Гришина, Т.Д. Минералокортикоидная функция надпочечников у новорожденных телят, больных диспепсией / Т.Д. Гришина // Пробл. диагностики терапии и профилактики незараз. болезней животных и пути их решения. – Воронеж, 1986. – Ч.1. – С. 46–47. 17. Кондрахин, И.П. Дослідження залоз внутрішньої секреції / І.П. Кондрахин, В.І. Левченко // Клінічна діагностика внутрішніх хвороб тварин// В.І. Левченко [та інш.]; за ред. В.І. Левченко. – Біла Церква, 2004. – С. 518 – 533. 18. Алехин, Ю.Н. Паталогія печені новонароджених телят (клініко-біохімічні синдроми, профілактика і лікування): автореф. дис... канд. біолог. наук: 03. 00. 13. – Воронеж, 1992. – 23 с. 19. Криштофорова, Б.В. Пренатальное недоразвитие и жизнеспособность продуктивных животных в неонатальный период / Б.В. Криштофорова, П.Н. Гаврилин // Вісник Білоцерівського Державного аграрного університету - Біла Церква, 1998. – С. 87 – 90. 20. Криштофорова, Б.В., Статус организма и жизнеспособность новорожденных телят / Б.В. Криштофорова [и др.]. // Ветеринария. - 1994. - № 1. - С.17-21.; 21. Абрамов, С.С. Особенности возникновения и развития диспепсии телят, обусловленной пренатальным недоразвитием / С.С. Абрамов, А.А. Мацинович // Ученые записки Витебской государственной академии ветеринарной медицины. - Витебск, 2000. – Т. 36. – С. 3 – 6.

УДК 619: 616.36-07: 636.4

### ВЛИЯНИЕ ЭНТЕРОСОРБЕНТА СВ-1 НА НЕКОТОРЫЕ МЕТАБОЛИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ ПОРОСЯТ, БОЛЬНЫХ ГАСТРОЭНТЕРИТОМ

Великанов В.В., Хомич К.А.

УО «Витебская государственная академия ветеринарной медицины»

Лапина В.А.

РНИУП «Институт физики им. Степанова НАН Беларуси»

**Введение.** Среди всех патологий сельскохозяйственных животных, обусловленных нарушением технологий содержания и кормления, наибольший удельный вес занимают незаразные болезни молодняка. При этом на одно из первых мест по частоте, массовости и величине экономического ущерба

выходят болезни пищеварительной системы. Одним из таких заболеваний является гастроэнтерит, который наиболее часто отмечается у поросят [2, 3].

Гастроэнтерит – тяжелое заболевание поросят-отъемышей и подсвинков. В крупных промышлен-