

ФИЗИОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ У КОРОВ ПОД ВЛИЯНИЕМ МИКРОЭЛЕМЕНТОВ И ПЧЕЛИНОЙ ОБНОЖКИ В УСЛОВИЯХ ТЕХНОГЕННОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ

Шкваря Н.Н., Шульженко Н.Н.

*Днепропетровский государственный аграрно-экономический университет,
г. Днепр*

Установлено, что у коров на фоне техногенного загрязнения Западного Донбасса на обмен веществ между кровью и молочной железой положительно влияют биологически активные вещества пчелиная пыльца в сочетании с солями, дефицитными в диетах микроэлементов меди, цинка и кобальта. При удалении с молоком обнаруживаются некоторые особенности обмена свинца между кровью и молочной железой.

Ключевые слова: техногенное загрязнение, коровы, обмен веществ, молочная железа, пчелиная пыльца, медь, цинк и кобальт.

Shkvarya N.N., Shulzhenko N.N.

PHYSIOLOGICAL STATE OF THE BREAST IRON IN COWS UNDER INFLUENCE OF MICROELEMENTS AND BEE POLLEN IN THE CONDITIONS OF TECHNOGENIC POLLUTION

It is established, that at cows on a background technogenic pollution of the Western Donbass on a metabolism between blood and mammary gland positively influence biologically active substances bee pollen in a combination to salts scarce in diets of microcells of copper, zinc and cobalt. It is removing with milk is revealed some features of an exchange of lead between blood and mammary gland.

Key words: technogenic pollution, cows, metabolism, mammary gland, bee pollen, copper, zinc and cobalt.

Молочная железа относится к органам, которые отличаются высоким уровнем и своеобразным характером обменных процессов [3]. Физиологические процессы в период лактации направлены в первую очередь на поглощение и извлечение из притекающей артериальной крови метаболитов, которые будут вовлечены в синтез веществ и выведены с молоком в виде новых или постоянных соединений, как казеин, альбумины, глобулины, лактоза, макро- и микроэлементов, лекарственных веществ и т.д. В зонах техногенного загрязнения с молоком выделяются тяжелые металлы и другие загрязнители окружающей среды, а физиологические процессы, лежащие в основе деятельности молочной железы, проходят точно не в привычном для неё режиме и, по-видимому, изменены и нарушены.

Использование различных биологически активных веществ в животноводстве позволяет осуществлять коррекцию работы различных органов

и систем организма животных, физиологические процессы которых нарушены под влиянием загрязняющих факторов промышленной деятельности, что уже показано в современной научной литературе [1, 4]. Однако вопросу функционирования молочной железы и осуществлению коррекции ее физиологической деятельности с помощью биологически активных веществ в условиях уже существующего промышленного загрязнения уделяется еще не должное внимание.

Целью наших исследований было изучение физиологического состояния молочной железы у коров в условиях техногенного загрязнения Западного Донбасса под действием биологически активных микроэлементов меди, цинка и кобальта.

Материал и методика исследований. Предметом исследований были коровы красной степной породы на 1-2 лактации, из которых по принципу групп-аналогов были сформированы опытная и контрольная группы животных.

Коровам опытной группы скармливали сульфат меди (в дозе 10 г на голову в сутки), сульфат цинка (из расчета 12 г на голову в сутки) и хлорид кобальта (в количестве 5 мг на голову в сутки) в виде "Кормовой минеральной добавки для жвачных" [5], в которой соли микроэлементов задавались к норме в рационы в виде водных растворов, в течении 21-х суток, путем смешивания с концентрированными кормами.

Опыты проводили в АФ «Нибас» Петропавловского района Днепропетровской области, которая находится в зоне техногенного воздействия предприятий Западного Донбасса. Физиологическое состояние молочной железы исследовали методом артерио-венозной разницы. В сыворотке как артериальной, так и венозной крови опытных животных определяли содержание глюкозы, общего белка, альбуминов, глобулинов, мочевины, аминного азота. В притекающей до и оттекающей от молочной железы крови определяли методом атомно-адсорбционной спектроскопии содержание свинца, а также содержание этого металла в образцах молока.

Результаты исследований и их обсуждение. Главную позицию в синтезе составных частей молока и функционирования молочной железы занимает глюкоза. Ее метаболизм обеспечивает потребность органа в метаболической энергии, а сама она используется в синтезе лактозы, аминокислот, триацилглицеролов и др. веществ. Как видно из таблицы в артериальной крови контрольной группы животных содержание глюкозы составляло $2,84 \pm 0,21$ ммоль/л, а по показателям артерио-венозной разницы, молочной железой было поглощено $0,51 \pm 0,08$ ммоль/л глюкозы. В опытной группе животных, при использовании микроэлементов, в артериальной крови уровень глюкозы вырос в 1,38 раза, а ее использование молочной железой увеличилось на 43%. Поэтому указанные изменения свидетельствуют о том, что микроэлементы способствуют росту глюкозы в крови и ее более интенсивному использованию молочной железой для синтетических процессов.

Наши исследования показали, что у коров в первую половину лактации молочная железа достаточно интенсивно с притекающей к ней артериальной крови поглощает белки, и в большом количестве поглощаются соединения азота небелковой природы. Уровень общего белка в артериальной крови контрольной

группы коров составлял $61,74 \pm 1,66$ г / л, с которого молочной железой было поглощено $4,8 \pm 0,85$ г / л 2,06 \pm 0,29 альбуминов и $2,74 \pm 1,08$ глобулинов. В опытной группе животных содержание общего белка в притекающей крови достоверно увеличилось на 12% ($P \leq 0,05$), а его использование молочной железой выросло на 8 %. Однако, повысилось использование только глобулинов на 30,3 %, а использование альбуминов наоборот - уменьшилось на 20,9 %. Увеличение в артериальной крови мочевины на 9,8 % ($P \leq 0,05$) в пределах нормы является своеобразным свидетельством благоприятного воздействия на печень применяемого нами комплекса микроэлементов. Поглощение мочевины из крови молочной железой обусловлено использованием небелкового азота тканями молочной железы. В опытной группе животных артерио-венозная разница по мочеине уменьшилась по сравнению с контролем на 9,2 %, что свидетельствует о повышении синтеза этого метаболита в самом органе. Нами выявлено, что содержание свободных аминокислот в артериальной крови у животных опытной группы выросло на 19,3 % по сравнению с контролем, при этом возросло поглощение их молочной железой с притекающей крови для синтеза белков молока.

Таблица

Влияние микроэлементов меди, цинка и кобальта на обмен веществ между кровью и молочной железой у коров в условиях техногенного загрязнения

Показатель	Группа животных					
	Контрольная			Опытная		
	А	В	А-В	А	В	А-В
Глюкоза, ммоль/л	2,84 \pm 0,21	2,34 \pm 0,23	0,51 \pm 0,08	3,23 \pm 0,26	2,5 \pm 0,18	0,73 \pm 0,16
Общий белок, г/л	61,74 \pm 1,66	56,94 \pm 2,28	4,8 \pm 0,85	69,18 \pm 0,61*	63,98 \pm 0,99*	5,2 \pm 0,44
Альбумины, г/л	29,99 \pm 0,48	26,94 \pm 0,66	2,06 \pm 0,29	31,1 \pm 0,92	29,47 \pm 1,2	1,63 \pm 0,31
Глобулины, г/л	32,74 \pm 1,86	30,0 \pm 2,62	2,74 \pm 1,08	38,09 \pm 0,8*	34,52 \pm 0,93	3,57 \pm 0,34
Мочевина, ммоль/л	3,59 \pm 0,09	2,94 \pm 0,09	0,65 \pm 0,08	3,94 \pm 0,13*	3,35 \pm 0,10	0,59 \pm 0,12
Азот аминокислот, ммоль/л	3,48 \pm 0,27	2,84 \pm 0,19	0,63 \pm 0,16	4,15 \pm 0,26	2,83 \pm 0,27	1,32 \pm 0,37
Свинец в сыворотке крови, мкг/л	229,9 \pm	272,24 \pm	-42,34 \pm	423,82 \pm	243,9 \pm	179,92 \pm
	13,99	14,06	10,41	41,79*	37,92	30,92*
Свинец в молоке, мкг/л	398,3 \pm 19,19			251,8 \pm 14,55*		
* $P \leq 0,05$						

Довольно интересные оказались результаты артериовенозной разницы по содержанию в сыворотке крови абиотического металла свинца. А именно, в

контрольной группе животных молочная железа больше выделяла свинца и артерио-венозная разница составляла $-42,34$ мкг/л, а содержание свинца в молоке этой же группы животных составило $398,3 \pm 19,19$ мкг / л, т.е. было на уровне, который превышает ГДК (100 мкг/л) [2] почти в 4 раза. Вместе с тем применение солей микроэлементов меди, цинка и кобальта достоверно снижает содержание токсичного металла в молоке до $251,8 \pm 14,55$ мкг/л при положительной артериовенозной разнице свинца - $179,92$ мкг/л ($P \leq 0,05$). Поэтому, эти данные дают предпосылки ветеринарной медицине для осуществления определенных мероприятий в решении проблемы улучшения качества молока.

Таким образом, полученные результаты доказывают нам практическую возможность и целесообразность применения микроэлементов в молочном животноводстве для улучшения физиологического состояния организма животных, увеличения интенсивности обмена веществ и энергетических процессов, улучшения качества молочной продукции, которую потребляют взрослые и дети, в техногенных загрязненных регионах нашего государства (Украины), а может и в странах Таможенного Союза.

Выводы. Результаты проведенных исследований показывают, что применение кормовой добавки на основе дефицитных минеральных элементов положительно влияет на функционирование организма коров в условиях техногенного загрязнения Западного Донбасса в целом, через улучшение физиологически важных показателей обмена веществ, увеличение интенсивности метаболизма в молочной железе и улучшения усвоения ней предшественников молока. Микроэлементы меди, цинка и кобальта существенно влияют на обмен свинца между кровью и молочной железой и достоверно снижает содержание этого токсичного металла в молоке по сравнению с теми животными, которые не получали добавки.

Библиографический список

1. Буцяк В.І. Використання цеолітів у раціонах корів за умов антропогенного забрудненн // Науковий вісник ЛНАВМ ім. С.З. Гжицького – Львів, 2003. – Т. 5 (№ 4) – С. 12-16.
2. Законодавство України про ветеринарну медицину / За ред. П.П. Достоевського та В.І. Хоменка. – К.: Урожай, 1999. – 592 с.
3. Камбур М.Д., Замазій А.А., Клемазов В.М. Поглинальна та синтезуюча функція молочної залози в перший період лактації за підвищеного рівня забезпечення корів концентрованими кормами // Вісник Дніпропетровського ДАУ. – 2005. – № 2. – С. 133 – 136.
4. Куценко Ю.П. Вплив пектиновмісного препарату на рівень виведення сполук ртуті з організму овець // Вісник Дніпропетровського ДАУ. – 2001. – № 2. – С. 117 – 119.
5. Патент України №21229, А23К 1/16, Кормова мінеральна добавка для жуйних, оп. 15.03.2007, Бюл. №3.

Шкваря Николай Николаевич, канд. вет. наук, доцент кафедры клинической диагностики и внутренних болезней животных, sm140@rambler.ru, +38-056-373-73-16, +38-066-521-35-70.

Шульженко Наталия Николаевна, канд. с.-х. наук, доцент кафедры клинической диагностики и внутренних болезней животных, shulzhenko.n@ukr.net, +38-056-373-73-16, +38-099-2-111-000.

Shkvarya Nikolai Nikolaevich, candidate of veterinary Sciences, associate professor, sm140@rambler.ru, tel. +38-056-373-73-16, +38-066-521-35-70.

Shulzhenko Natalia Nikolaevna, candidate of agricultural Sciences, associate professor, shulzhenko.n@ukr.net, tel. +38-056-373-73-16, +38-099-2-111-000.