

DOI: 10.48612/sbornik-2022-1-46
УДК 619:636.2.034:616.636

МЕТАБОЛИЧЕСКИЙ СТАТУС ВЫСОКОПРОДУКТИВНЫХ КОРОВ МОЛОЧНОГО НАПРАВЛЕНИЯ В УСЛОВИЯХ ИНТЕНСИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Киреев Иван Валентинович¹, д-р биол. наук

Оробец Владимир Александрович¹, д-р вет. наук

Пьянов Богдан Валентинович², канд. вет. наук

¹ФГБОУ ВО «Ставропольский государственный аграрный университет»,

г. Ставрополь, Российская Федерация

²ООО «Хлебороб», Ставропольский край, Российская Федерация

Изучены показатели метаболизма высокопродуктивного крупного рогатого скота молочного направления продуктивности ярославской голштинизированной породы в различные периоды эксплуатации. Установлено, что наибольшая напряженность обменных процессов отмечается у коров в первый месяц лактации. Данные, полученные в ходе проведенных исследований, указывают на нарушение функционального состояния органов мочевыделительной системы, что свидетельствует о необходимости разработки методов дополнительной диагностики, эффективных профилактических мер и средств фармакологической и технологической коррекции.

Ключевые слова: коровы; метаболизм; патология мочевого выделения

METABOLIC STATUS OF HIGHLY PRODUCTIVE DAIRY COWS IN CONDITIONS OF INTENSIVE TECHNOLOGIES OF OPERATION

Kireev Ivan Valentinovich¹, Dr. Biol. Sci.

Orobets Vladimir Aleksandrovich¹, Dr. Vet. Sci.

P'yanov Bogdan Valentinovich², PhD Vet. Sci.

¹Stavropol State Agrarian University, Stavropol, Russian Federation

²LTD «Hleborob», Stavropol region, Russian Federation

Metabolic parameters of highly productive dairy cattle of the productivity of the Yaroslavl Holsteinized breed were studied in different periods of operation. It has been established that the highest intensity of metabolic processes is observed in cows in the first month of lactation. The data obtained in the course of the conducted studies indicate a violation of the functional state of the organs of the urinary system, which indicates the need to develop additional diagnostic methods, effective preventive measures and means of pharmacological and technological correction.

Key words: cows; metabolism; urinary pathology

Молочное скотоводство – интенсивно развивающийся сектор животноводства, направленный на обеспечение населения высококачественными продуктами питания. Современные технологии производства молока предполагают интенсивную эксплуатацию животных, основным показателем эффективности которой является количество и качество получаемой продукции. Зачастую требования к продуктивности, условия содержания и кормления молочного скота находятся на грани физиологических возможностей животных, что негативно отражается на состоя-

нии здоровья и сроках их продуктивного использования. С учетом давления на агропромышленный комплекс в условиях санкционной политики и возможными прогнозируемыми рисками, на наш взгляд, актуальной представляется разработка комплекса научных решений, направленных на оценку и коррекцию внутреннего гомеостаза животных, что может положительно отразиться на рентабельности отрасли в целом.

Одной из основных причин нарушения метаболического статуса крупного рогатого скота молочного направления является ис-

пользование белково-концентратных рационов, без внедрения которых невозможно добиться высокой продуктивности. Также, в число важных этиологических факторов можно включить количество молока, получаемого от животных, с одним литром которого из организма выделяется в среднем около 40–45 г молочного сахара, 45–50 г жиров, 40–50 г белка, значимое количество минералов, витаминов и иных биологически активных веществ. Этим может быть обусловлено прогрессирующее нарушение обмена веществ, приводящее к ухудшению функционального состояния органов и систем, соответственно, влекущее за собой снижение воспроизводительной способности, продуктивных качеств и снижение сроков эксплуатации скота [1, 2, 3, 4, 5].

Учитывая вышеизложенное, целью данного исследования явилась оценка некоторых показателей внутреннего гомеостаза крупного рогатого скота молочного направления продуктивности в различные периоды эксплуатации.

Методика исследований. Исследования выполнены в условиях животноводческого комплекса ООО «Хлебороб» Ставропольского края. В эксперименте участвовали три группы (по 15 животных в каждой) коров молочного направления продуктивности Ярославской голштинизированной породы в возрасте 4–5 лет, со средними надоями 8870 кг на дойную единицу, находящихся в различных физиологических состояниях: сухостой-

ный период (за 30 суток до родов), начало лактации (через 30 суток после родов) и медиана лактации (через 150 суток после родов). У всех животных отобрали кровь для исследования при помощи вакуумных систем с активатором свертываемости. При помощи автоматического биохимического анализатора ACCENT-200 (Cormay, Польша) и набора реактивов от производителя прибора в сыворотке крови определяли уровни общего белка, кальция, фосфора, аспаратаминотрансферазы, аланинаминотрансферазы, глюкозы, щелочной фосфатазы, резервной щелочности, общего билирубина, каротина и креатинина. Статистическую обработку полученных данных производили при помощи персонального компьютера и пакета прикладных программ «STATISTICA 6.0» («Stat-Soft», США).

Результаты исследований и их обсуждение. При анализе результатов биохимического исследования сыворотки крови коров (таблица) установлено, что наибольшие значения уровня общего белка наблюдались у животных на 30 сутки сухостойного периода (разница в 11,8 %), но при этом статистически достоверных отличий в сравнении с данными, полученными на 30 сутки лактации не установлено. При этом, данный показатель был достоверно выше у крупного рогатого скота на 150 сутки лактации, по сравнению с 30 сутками – на 8,2 %.

Таблица 1– Биохимические показатели сыворотки крови коров, (n=15)

Показатель	За 30 суток до родов	30 сутки лактации	150 сутки лактации	Референсные значения
Общий белок, г/л	84,92±6,13	75,95±1,98	69,69±3,74*	72–86
Глюкоза, ммоль/л	2,89±0,11*	2,40±0,14	2,63±0,13	2,2–3,3
Билирубин общий, мкмоль/л	4,42±0,26	5,51±0,64	5,03±0,30	0,2–5,1
Креатинин, мкмоль/л	97,90±7,10*	120,03±4,11	109,41±5,82	39,6–57,2
Щелочная фосфатаза, ед/л	101,16±5,24*	124,75±7,62	92,76±4,39*	17,5–152,7
Щелочной резерв, об%	59,32±3,37	55,54±1,80	53,18±2,67	46–66
Каротин, мг%	1,12±0,09	0,98±0,02	1,03±0,04	0,9–2,8
АСТ, ед/л	69,42±4,05*	56,51±3,12	61,54±3,91	45,3–110,2
АЛТ, ед/л	17,59±2,12*	11,75±1,84	14,26±1,57	6,9–35,3
Кальций, ммоль/л	1,92±0,04*	1,67±0,03	2,16±0,09* ^v	2,5–3,13
Фосфор, ммоль/л	3,19±0,14*	5,01±0,33	4,32±0,26 ^v	1,45–1,94

*P<0,05, разница статистически достоверна между показателями данной группы и коров на 30 сутки лактации

Уровень глюкозы находился в пределах референсных значений во всех группах, но, при этом, средние его значения у животных на 30 сутки лактации были ниже чем на 150 – на 9,6 % и статистически достоверно ниже чем за 30 суток до родов – на 20,4 %. Достоверной разницы по концентрации общего билирубина у коров из всех групп не зафиксировано. Следует отметить, что на 30 сутки лактации, полученные данные в среднем, превышали верхнюю границу средних справочных пределов нормы и были больше чем у стельных сухостойных на 19,8 % и по сравнению с 150 сутками лактации – на 8,7 %.

У всех обследованных животных отмечен высокий уровень креатинина, кратно превышающий верхнюю границу физиологической нормы. Так, у коров на 30 сутки лактации данный показатель был на уровне 120 мкмоль/л и превышал концентрацию этого продукта по сравнению со 150 сутками – на 8,8 % и по сравнению с беременными – достоверно на 18,4 %, соответственно. Уровень щелочной фосфатазы, также наиболее высоким был у коров в начале лактации, достоверно превышая значения, отмеченные у животных в середине лактации на 25,6 % и у сухостойных – на 18,9 %.

Достоверных отличий по состоянию резервной щелочности у подопытного крупного рогатого скота отмечено не было. Концентрация каротина у всех особей находилась на нижних границах референсных данных и статистически значимо между группами не различалась. Уровень аминотрансфераз не выходил за пределы средних справочных данных. При этом установлено, что количество аспаратаминотрансферазы (АСТ) и аланинаминотрансферазы (АЛТ) у коров за месяц до родов было достоверно выше по сравнению с животными в начале лактации, соответственно, на 22,8 % и 49,7 %.

Концентрация кальция у всех животных была на уровне значительно ниже референсных значений для данного вида. Наиболее низкой она отмечена у коров на 30 день лактации – достоверно ниже чем на 150 день – на 29,3 % и по сравнению с 30 сутками сухостоя – на 14,9 %. Также, установлены достоверные отличия между беременными коровами и коровами в середине лактации. Уровень фосфора у коров из всех групп имел значения, существенно превышающие норму. Так, в сухостойный период он определен в средних зна-

чениях 3,19 ммоль/л, в начале лактации – 5,01 ммоль/л, а в середине лактации – 4,32 ммоль/л. Данные по содержанию двух этих минералов свидетельствуют о выраженном нарушении их соотношения.

Выводы. В результате проведенных исследований установлено, что у высокопродуктивного молочного скота в различные периоды наблюдается выраженная напряженность метаболических процессов. На наш взгляд, основные нарушения обменных процессов у коров обусловлены интенсивной технологией эксплуатации, предполагающей получение максимального количества продукции в соответствующих условиях кормления и содержания. Данные полученные в ходе экспериментов свидетельствуют о выраженном нарушении функционального состояния мочевыделительной системы у животных. На это указывает высокая концентрация креатинина в крови, а также показатели обмена фосфора и кальция. Мы считаем, что одной из причин почечной патологии является высокое содержание белка в организме, что подтверждается данными по его определению в крови, а также значениями маркеров состояния гепатобилиарной системы. Исходя из результатов проведенного лабораторного анализа крови, можно сделать вывод о том, что наиболее сложным периодом эксплуатации крупного рогатого скота молочного направления продуктивности является начало лактации. С учетом современных технологий в молочном скотоводстве, для современных сельхозпредприятий не представляется возможным и целесообразным изменение технологических параметров, поскольку от этого напрямую зависит рентабельность производства. Соответственно, поиск решений обозначенной проблемы должен быть связан с учетом показателей ренальной системы в процессе диспансеризации молочного скота и разработкой комплекса мероприятий, направленных на профилактику ее патологии и повышение функционального статуса.

Список литературы

1. Балджи Ю. А. Использование полифункциональных кормовых добавок в молочный период телят / Ю. А. Балджи, С. А. Исабекова, Р. Х. Мустафина, А. Х. Шантыз, В. П. Короткий // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н. Э. Баумана. 2021. – Т. 248. – № 4. – С. 19–24.

2. Киреев И. В., Скрипкин В. С., Оробец В. А., Беляев В. А., Севостьянова О. И., Денисенко Т. С. Профилактика нарушений метаболического статуса у высокопродуктивных коров молочного направления на территории Ставропольского края. Методические рекомендации / Ставрополь. 2017. – 64 с.

3. Осепчук Д. Влияние премикса с бентонитом на молочную продуктивность коров / Д. Осепчук, М. Семененко, Е. Кузьмина // Комбикорма. 2021. – № 11. – С. 51–53.

4. Пушкарев И. А. Метаболический статус и

молочная продуктивность коров при применении тканевого биостимулятора из отходов убоя пантовых оленей / И. А. Пушкарев, А. И. Афанасьева, Т. В. Куренинова, Н. В. Шаньшин, Ю. А. Хаперский, О. Е. Мальцева, С. В. Бурцева, Ю. А. Чекункова // Сельскохозяйственная биология. 2021. – Т. 56. – № 4. – С. 772–781.

5. Ярован Н. И. Мониторинг метаболического статуса организма коров – залог своевременной коррекции обменных процессов / Н. И. Ярован, Л. А. Ермакова // Вестник аграрной науки. 2019. – № 2 (77). – С. 85–89.

DOI: 10.48612/sbornik-2022-1-47

УДК 619:835.2:616-097.3:636.2

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ КРУПНОМУ РОГАТОМУ СКОТУ ИММУНОМОДУЛЯТОРОВ РАСТИТЕЛЬНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ

Кощаев Андрей Георгиевич, д-р биол. наук, профессор

Гугушвили Владимир Малхазиевич, канд. биол. наук

ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет имени И. Т. Трубилина», Краснодар, Российская Федерация

Результатами исследований установлено, что каргмэз оказал нивелирующее влияние на юные и палочкоядерные нейтрофилы, их количество снизилось в 1,5 и 1,7 раза соответственно. Кроме того, наблюдалась тенденция повышения количества лимфоцитов и моноцитов, относительно применения фитоиммуномодулятора каргдэхина. Количество α -глобулинов было ниже на 17,2 %, и, напротив, отмечено повышение β -глобулинов на 19,3 %, γ -глобулинов – на 7 %, а также отмечено повышение каротина на 13,6 %, магния – на 4 %, относительно применения фитоиммуномодулятора каргдэхина. Фитоиммунопрепараты способствовали активации иммунобиологической реактивности повышением γ -глобулиновой фракцией и снижением белков острой фазы (α -глобулинов).

Ключевые слова: крупный рогатый скот; голштино-фризская порода; иммуномодуляторы, гематологические, биохимические показатели

THE EFFECTIVENESS OF THE USE OF PLANT-BASED IMMUNOMODULATORS IN CATTLE

Koshchaev Andrey Georgievich, Dr. Biol. Sci., Professor

Gugushvili Vladimir Malkhazievich, PhD Biol. Sci.

Kuban State Agrarian University, Krasnodar, Russian Federation

The results of the studies found that carg mez had a leveling effect on young and rod-shaped neutrophils, their number decreased by 1.5 and 1.7 times, respectively. In addition, there was a tendency to increase the number of lymphocytes and monocytes, relative to the use of the phytoimmunomodulator cargdechin. The number of α -globulins was lower by 17.2%, and, on the contrary, an increase in α -globulins by 19.3 %, γ -globulins – by 7 %, and an increase in carotene by 13.6%, magnesium – by 4 % was noted, relative to the use of the phytoimmunomodulator cargdechin. Phytoimmunopreparations contributed to the activation of immunobiological reactivity by increasing the γ -globulin fraction and reducing acute phase proteins (α -globulins).

Key words: cattle; Holstein-Frisian breed; immunomodulators; hematological; biochemical in-