

DOI 10.25741/2413-287X-2019-05-4-070

УДК: 636.087.8:636.22/28.084.523

# ВЛИЯНИЕ ПРОБИОТИКА НА БИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ КОРОВ В ПЕРИОД РАЗДОЯ

**А. СЫРЦЕВ**, РГАУ–МСХА имени К.А. Тимирязева

E-mail: alexandersyrtsev@mail.ru

*На эффективность молочного производства большое влияние оказывает продуктивное долголетие коровы. Необходимо не только увеличивать среднесуточные удои, но и заботиться о здоровье животных. Важным маркером физиологического состояния организма является биохимический состав крови. В статье рассмотрено положительное влияние пробиотической добавки Энзимспорин на продуктивность и биохимические показатели крови коров в период раздоя.*

Ключевые слова: биохимические показатели крови, пробиотики, *Bacillus subtilis*, молочная продуктивность.

Организм высокопродуктивных коров подвержен огромным нагрузкам, требующим адекватного подхода к кормлению и содержанию. Рационы должны соответствовать породным особенностям, физиологическому состоянию и уровню продуктивности животного. Комплекс биохимических характеристик крови зачастую используется и для совершенствования рационов, и для контроля обеспеченности потребностей животных в питательных веществах [4].

Одними из кормовых средств, улучшающих пищеварение и, соответственно, влияющих как на продуктивность, так и на общее состояние организма, являются различные пробиотические добавки. По данным исследователей, симбионтная микрофлора благодаря различным ферментационным активностям способна синтезировать целый ряд биологически активных веществ: аминокислоты, витамины и др. [3]. Также микроорганизмами синтезируются органические кислоты, которые усиливают перистальтику и секрецию кишечника, улучшая переваривание кормов и резорбцию макро- и микроэлементов [2].

С марта 2017 г. по январь 2018 г. на базе молочно-товарной фермы ООО «РусМолоко» на лактирующих коровах проводили научно-хозяйственный опыт с применением пробиотика Энзимспорин, в составе которого три штамма бактерий рода *Bacillus*. Определялась молочная продуктивность за 120 дней лактации (см. статью в №3-2019, с. 69–71. — Ред.). Кроме того, исследовались биохимические показатели крови, по которым оценивалось состояние организма животных. Полученные данные были биометрически обработаны.

*Productive longevity of livestock plays an important role in the efficiency of dairy production. It is important not only to increase the average daily milk yield, but also to take care of the health of animals. An important marker of the physiological state of the body is the biochemical composition of blood. The article discusses the effect of Enzimsporin, a probiotic supplement, on productivity and biochemical blood parameters during the high period.*

Keywords: biochemical blood parameters, probiotics, *Bacillus subtilis*, milk productivity.

В основной рацион контрольной и трех опытных групп коров (n = 8) входили кукурузный силос, сенаж многолетних трав, солома, зерно кукурузы, ячменя и пшеницы, рапсовый жмых, подсолнечный шрот, свежая пивная дробина, свекловичная меласса, премикс, трикальций-фосфат. Животным опытных групп в составе основного рациона скармливали одинаковую дозу исследуемого пробиотика — 15 г/гол. в сутки, но разное по продолжительности время: 1 группе — в течение 120 дней лактации, 2 группе — 200 дней, 3 группе — 305 дней.

Как видно из таблицы 1, большинство показателей на начало опыта находилось в физиологической норме, однако несколько снижен уровень кальция и повышен уровень глюкозы во всех группах. Эти отклонения, очевидно, вызваны повышенным токсическим воздействием микотоксинов, содержание которых в зерне кукурузы превышало МДУ. Уровень дезоксиниваленола (ДОН) достигал 2,8 мг/кг, что при вводе кукурузы в рацион в количестве 3,6 кг составляло 10 мг/гол. Токсины, вероятно, нарушили работу поджелудочной железы и выработку инсулина, повысив уровень глюкозы в крови и в то же время снизив усвояемость минеральных веществ, в том числе кальция.

После 120 дня лактации у коров опытных групп, которым скармливали пробиотик, наблюдались некоторые отличия по биохимическому составу крови (табл. 2).

О состоянии белкового обмена можно судить по его количеству в сыворотке крови, а также по соотношению между его фракциями. В 1, 2 и 3 опытных группах у животных при

Таблица 1. Биохимические показатели крови у коров на начало опыта

Показатель	Группа (n = 3)			
	контрольная	1 опытная	2 опытная	3 опытная
Щелочная фосфатаза, МЕ/л	19,8 ± 3,88	16,2 ± 1,25	18,2 ± 1,96	16,4 ± 1,66
АЛТ, ИЕ/л	19,7 ± 5,02	21,7 ± 0,87	24,7 ± 1,47	20,3 ± 1,90
АСТ, ИЕ/л	102,0 ± 2,55	105,3 ± 0,95	94,7 ± 5,67	97,7 ± 4,25
Белок общий, г/л	72,3 ± 0,82	71,7 ± 0,95	71,0 ± 2,83	72,7 ± 2,15
Альбумин, г/л	28,7 ± 1,08	29,3 ± 0,58	27,7 ± 1,08	30,0 ± 0,38
Глобулин, г/л	43,7 ± 0,41	42,3 ± 0,44	43,3 ± 3,63	42,7 ± 2,28
Альбуминово-глобулиновый коэффициент	0,7 ± 0,03	0,7 ± 0,01	0,6 ± 0,07	0,7 ± 0,04
Кальций, ммоль/л	2,4 ± 0,01	2,4 ± 0,01	2,4 ± 0,02	2,4 ± 0,01
Фосфор, ммоль/л	1,8 ± 0,17	1,9 ± 0,03	1,8 ± 0,17	1,8 ± 0,04
Глюкоза, ммоль/л	4,2 ± 0,11	4,2 ± 0,02	4,3 ± 0,04	4,3 ± 0,06

Таблица 2. Биохимические показатели крови у коров в конце раздоя

Показатель	Группа (n = 3)			
	контрольная	1 опытная	2 опытная	3 опытная
Щелочная фосфатаза, МЕ/л	17,5 ± 2,27	19,4 ± 2,13	16,8 ± 2,82	18,8 ± 0,84
АЛТ, ИЕ/л	19,7 ± 5,02	21,7 ± 0,87	24,7 ± 1,47	20,3 ± 1,90
АСТ, ИЕ/л	93,7 ± 3,63	93,3 ± 2,94	93,3 ± 5,72	91,3 ± 1,53
Белок общий, г/л	71,0 ± 1,22	72,0 ± 0,38	72,3 ± 1,08	71,0 ± 0,76
Альбумин, г/л	27,7 ± 1,08	32,3 ± 0,58*	31,0 ± 1,41	31,0 ± 0,65
Глобулин, г/л	43,33 ± 2,16	41,3 ± 0,58	41,3 ± 1,08	40,0 ± 1,36
Альбуминово-глобулиновый коэффициент	0,6 ± 0,06	0,8 ± 0,02*	0,8 ± 0,05	0,8 ± 0,03
Кальций, ммоль/л	2,31 ± 0,01	2,6 ± 0,04**	2,6 ± 0,09*	2,6 ± 0,02***
Фосфор, ммоль/л	2,01 ± 0,10	1,8 ± 0,01	1,8 ± 0,04	1,8 ± 0,01
Глюкоза, ммоль/л	4,6 ± 0,16	3,8 ± 0,06**	3,5 ± 0,20*	3,3 ± 0,13**

Разность статистически достоверна при \* $P \leq 0,05$ , \*\* $P \leq 0,01$ , \*\*\* $P \leq 0,001$ .

содержании общего белка на том же уровне достоверно увеличился альбуминово-глобулиновый индекс по сравнению с контролем на 14, 11 и 11%, соответственно. Это можно объяснить тем, что *Bacillus subtilis*, размножаясь, вырабатывают ферменты, включая протеазы, тем самым ускоряя расщепление белковых молекул. Альбумины обеспечивают растворение и транспортировку анионов и катионов, продуктов обмена веществ от одной ткани к другой [1]; после предварительного гидролиза освобождают аминокислоты, используемые для синтеза специфических белков [4].

Уровень глюкозы в крови у коров опытных групп снизился до нормальных значений (3,28–3,77 ммоль/л) и достоверно отличался от контроля во всех трех группах. Из этого можно сделать вывод, что симбиотическая микрофлора способствовала вытеснению патогенных микроорганизмов и снизила токсический эффект от микотоксинов на поджелудочную железу. Выработка инсулина нормализовалась, всасывание глюкозы из крови улучшилось, наряду с усилением белкового обмена, это увеличило удои.

Содержание кальция в крови у животных во всех опытных группах достоверно увеличилось: в 1 группе — на 0,31 ммоль/л ( $P \leq 0,01$ ), во 2 группе — на 0,32 ( $P \leq 0,05$ ),

в 3 группе — на 0,25 ммоль/л ( $P \leq 0,001$ ). Очевидно, синтезируемые микроорганизмами органические кислоты способствовали усилению секреторной функции кишечника, улучшив резорбцию макро- и микроэлементов.

Анализ биохимического состава крови показал, что у коров, которым скармливался пробиотик, более интенсивно проходили процессы белкового обмена. Снизилось негативное воздействие микотоксинов — улучшилось всасывание глюкозы и кальция. В результате увеличилась молочная продуктивность коров в период раздоя.

#### Литература

1. Зайцев, С. Ю. Биохимия животных. Фундаментальные и клинические аспекты : учебник / С. Ю. Зайцев, Ю. В. Конопатов. — СПб. : Лань, 2004. — С. 384.
2. Курилов, Н. В. Физиология и биохимия пищеварения жвачных / Н. В. Курилов, А. П. Кроткова. — М. : Колос, 1971. — 432 с.
3. Тараканов, Б. В. Использование пробиотиков в животноводстве / Б. В. Тараканов. — Калуга : ВНИИФБиП, 1998. — С. 5–6.
4. Тюренкова, Е. Н. Основные нарушения обмена веществ высокопродуктивных молочных коров / Е. Н. Тюренкова, М. Т. Мороз, Е. А. Олексиевич. — СПб., 2015. — С. 48. ■