

Изменение биохимических показателей сыворотки крови коров чёрно-пёстрой породы при скармливании им консервированного сенажа

Р.Р. Исламов, аспирант, ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ

Скотоводство является важным источником обеспечения населения страны продуктами питания [1–5]. Реализовать генетический потенциал продуктивности животных в максимальной степени, эффективно использовать корма, сохранить здоровье и воспроизводительную способность возможно лишь при полном обеспечении всего поголовья разнообразными кормами высокого качества [6–10].

Так, одним из представителей группы сочных кормов является сенаж. Известно, что наряду со злаковыми травами большая роль отводится многолетним бобовым культурам, получившим предпочтение из-за высокого содержания белков, причём во всех составляющих растения (семенах, листьях, стеблях) и способности повышать усвояемость низкобелковых кормов. В то же время важно понимать, что любой корм, заготовленный без дополнительных добавок, уступает по питательности исходным кормам [11–14].

В этой связи было принято решение провести сравнительную оценку консервантов Биосиб (производитель ООО ПО «Сиббиофарм», Ново-

сибирская область, г. Бердск) и Силостан (ПВП «БашИнком», Республика Башкортостан, г. Уфа) при заготовке злаково-бобового сенажа.

Действие закваски Биосиб из-за содержащихся в ней гомоферментативных молочно-кислых бактерий направлено на сбраживание углеводов растительного сырья в молочную кислоту, обеспечивая быстрое подкисление сенажируемой массы, а действие пропионовокислых бактерий направлено на образование ацетатов и пропионатов, ингибирующих развитие в начальные часы ферментации нежелательной микрофлоры.

Механизм действия закваски Силостан благодаря штамму молочно-кислых бактерий *Lactobacillus plantarum*, направлен на перевод растительного сахара в органические кислоты, в основном в молочную кислоту, под действием которой грибковая микрофлора лишается источников питания, а низкий pH (4,5 и ниже) блокирует развитие маслянокислых бактерий. Содержащиеся в закваске штаммы бактерий *Bacillus subtilis* подавляют развитие плесени, гнили, снижается количество продуктов их жизнедеятельности в кормах. Кроме того, данный штамм вырабатывает ферменты, расщепляющие труднопереваримые углеводы,

что обеспечивает снижение затрат энергии на переваримость корма. Вырабатываемый фермент пектин-лиаза способствует разрушению межклеточных структур высокобелковых трав, обеспечивая консервацию корма, сохранность его питательных веществ. Также достигается повышение доступности питательных веществ растительной клетки действию ферментов и микроорганизмов рубца жвачных животных.

Таким образом, сравнительная оценка биохимического состава крови коров, потребляющих злаково-бобовый сенаж, консервированный препаратами Биосиб и Силостан, определила **цель исследования**.

Материал и методы исследования. Научно-хозяйственный опыт проводился с 2016 по 2017 гг. в ООО «Агрофирма «Байрамгул» Республики Башкортостан. При формировании подопытных групп было отобрано 36 коров чёрно-пёстрой породы. По принципу групп-аналогов были сформированы три группы животных по 12 гол. в каждой.

Подопытные животные находились в одинаковых условиях содержания и кормления с введением сенажа, заготовленного с разными консервантами — Биосиб и Силостан.

Закваску Биосиб готовили из расчёта 3 л рабочего раствора на 1 т закладываемой массы. Рабочий раствор для закладки 100 т сенажа готовили растворением 7 л закваски в 300 мл холодной воды. Для приготовления рабочего раствора к 1 л закваски Силостан добавляли 9 л тёплой воды, затем 1 л полученного раствора разводили в 60 л

воды. На 1 т консервируемой массы вносили 4 л рабочего раствора.

При проведении исследования использовали общепринятые в ветеринарной практике методы. Общий белок определяли рефрактометрически по Маккорду, белковые фракции — методом электрофореза на бумаге, кальций — по де-Ваарду, неорганический фосфор — по Бриггсу.

Результаты исследования. Кровь в организме любого животного выполняет исключительные жизненно необходимые функции. При этом биохимические показатели крови выступают объективными критериями оценки состояния обмена веществ, а также прогнозирования продуктивности, естественной резистентности и разного типа кормления.

В этой связи мы провели анализ содержания общего белка и его фракций в сыворотке крови коров чёрно-пёстрой породы, потреблявших сенаж с разными консервантами (табл.).

Установлено, что у коров всех подопытных групп отмечается увеличение концентрации общего белка к концу опыта. Так, к середине опыта по сравнению с начальным периодом у коров контрольной группы данный показатель повысился на 3,93 г/л (5,80%), к концу опыта по сравнению с серединой — на 3,10 г/л (4,32%); I опытной гр. — на 5,30 г/л (7,82%) и 3,83 г/л (5,25%), II опытной — на 6,90 г/л (10,18%) и 4,15 г/л (5,56%) соответственно.

Межгрупповой анализ по содержанию общего белка в сыворотке крови указывает на преимущество животных, потребляющих консервированный

Динамика биохимических показателей сыворотки крови коров ($X \pm Sx$)

Показатель		Группа		
		контрольная	опытная	
			I	II
Общий белок, г/л	в начале опыта	67,77±0,79		
	в середине	71,70±1,21	73,07±0,92	74,67±0,15*
	в конце	74,80±0,89	76,90±0,49*	78,82±0,75**
Альбумины, г/л	в начале	34,90±1,11		
	в середине	37,00±1,27	38,04±0,50	38,96±0,29
	в конце	40,17±0,54	40,66±0,41	41,04±0,70
Глобулины, г/л	в начале	32,87±1,56		
	в середине	34,70±2,06	35,03±0,69	35,71±0,20
	в конце	37,30±2,09	37,49±1,41	37,65±0,22
Альбумины / глобулины	в начале	1,067±0,08		
	в середине	1,074±0,10	1,087±0,02	1,091±0,01
	в конце	1,083±0,08	1,086±0,04	1,090±0,02
Кальций, ммоль/л	в начале	2,04±0,03		
	в середине	2,15±0,05	2,24±0,06	2,30±0,02
	в конце	2,49±0,03	2,57±0,16	2,62±0,15
Фосфор, ммоль/л	в начале	1,65±0,08		
	в середине	1,73±0,05	1,75±0,06	1,78±0,11
	в конце	1,79±0,12	1,83±0,11	1,87±0,04
Ca/P	в начале	1,241±0,07		
	в середине	1,244±0,98	1,285±0,98	1,295±0,22
	в конце	1,399±3,54	1,403±3,41	1,403±3,70

Примечание: *P<0,05; **P<0,01

сенаж. В середине опыта у коров I опытной гр. данный показатель повысился на 1,37 г/л (1,91%), к концу — на 2,10 г/л (2,81%; $P < 0,05$); II опытной гр. — на 2,97 г/л (4,14%; $P < 0,05$) и 4,02 г/л (5,37%; $P < 0,01$) соответственно в сравнении с контрольными сверстницами.

По альбуминам динамика изменялась аналогичным образом. К середине опыта их число увеличилось у коров контрольной группы на 2,1 г/л (6,02%), I опытной гр. — на 3,14 г/л (9,0%) и II опытной — на 4,06 г/л (11,63%), а к концу опыта — на 3,17 г/л (8,57%), 2,62 г/л (6,89%) и 2,08 г/л (5,34%) соответственно. При этом животные контрольной группы уступали аналогам опытных гр. по данному критерию в середине опыта на 1,04 г/л (2,81%) и 1,96 г/л (5,30%), в конце опыта — на 0,50 г/л (1,24%) и 0,88 г/л (2,18%).

Следует отметить, что межгрупповые изменения по глобулиновой фракции белков сыворотки крови были выражены в меньшей степени. У коров контрольной группы данный показатель был ниже, чем у сверстниц I опытной гр. в середине опыта на 0,33 г/л (0,94%); в конце — на 0,19 г/л (0,51%); II опытной — на 1,01 г/л (2,90%) и 0,34 г/л (0,92%).

Нами был произведён расчёт белкового индекса, характеризующий интенсивность белкового обмена в организме коров. Было установлено, что к концу опыта данный показатель постепенно увеличивался. Так, к середине опыта он стал выше на 0,005–0,024; к концу опыта по сравнению с начальным этапом — на 0,016–0,023. Анализ данных в межгрупповом аспекте указывает на лидирующие позиции коров опытных групп на всех этапах наблюдений. В середине опыта их преимущество составляло 0,013 и 0,017, в конце — 0,003 и 0,007.

Поддержание биологического статуса организма животных невозможно без минеральных веществ. Установленные нами изменения в содержании кальция и фосфора в сыворотке крови указывают на сходный характер. Концентрация первого элемента к середине опыта по сравнению с начальным этапом стала выше у коров контрольной группы на 0,10 ммоль/л (5,06%); второго — на 0,07 ммоль/л (4,44%); I опытной группы — на 0,20 ммоль/л (9,79%) и 0,10 ммоль/л (5,85%); II опытной группы — на 0,25 ммоль/л (12,40%) и 0,13 ммоль/л (7,86%); к концу в контрольной группе — на 0,34 ммоль/л (15,84%) и 0,06 ммоль/л (3,36%); I опытной — на 0,33 ммоль/л (14,71%) и 0,08 ммоль/л (4,55%); II опытной — на 0,32 ммоль/л (14,08%) и 0,09 ммоль/л (4,63%) соответственно.

Особь, потреблявшие сенаж, консервированный препаратом Силостан, лидировали над контрольными и сверстницами, потреблявшими сенаж, консервированный закваской Биосиб, как по содержанию кальция, так и фосфора. В середине опыта разница по содержанию кальция над контрольными аналогами составляла 0,15 ммоль/л (6,98%), фосфора — 0,05 ммоль/л (2,89%),

а в конце опыта — 0,13 ммоль/л (5,22%) и 0,08 ммоль/л (4,67%); над сверстницами опытной гр. в середине опыта — 0,06 ммоль/л (2,68%) и 0,03 ммоль/л (1,71%), в конце — 0,05 ммоль/л (1,95%) и 0,04 ммоль/л (2,19%) соответственно.

Следует отметить, что во всех случаях минеральный состав сыворотки крови находился в пределах физиологической нормы, что свидетельствует о нормальном протекании минерального обмена в организме коров всех подопытных групп и подтверждается увеличением уровня продуктивных качеств.

Вследствие того, что кальций и фосфор находятся в тесной взаимосвязи, мы произвели расчёт их соотношения. Установлено, что на всех этапах исследования у коров подопытных групп данное соотношение было оптимальным (в норме 1,3–2,16). Это свидетельствует о правильном балансе состава их рациона.

Вывод. Полученные данные по изменению биохимического статуса сыворотки крови коров свидетельствуют о том, что на протяжении всех этапов исследования у животных опытных групп проявилась некоторая тенденция к повышению, что указывает на более высокий уровень обмена веществ в их организме. Это подтверждается более высоким уровнем продуктивности коров опытных групп, получавших в составе рациона злаково-бобовый сенаж, консервированный заквасками Биосиб и Силостан. При этом использование консерванта Силостан даёт лучший эффект.

Литература

1. Косилов В.И. Клинические и гематологические показатели чёрно-пёстрого скота разных генотипов и яков в горных условиях Таджикистана / В.И. Косилов, Т.А. Иргашев, Б.К. Шабунова [и др.] // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2015. № 1(51). С. 112–115.
2. Мироненко С.И. Показатели экономической эффективности выращивания крупного рогатого скота разного направления продуктивности в условиях Южного Урала / С.И. Мироненко, В.И. Косилов, Д.А. Андриенко [и др.] // Вестник мясного скотоводства. 2014. № 3 (86). С. 58–63.
3. Бозымов К.К. Технология производства продуктов животноводства / К.К. Бозымов, Е.Г. Насамбаев, В.И. Косилов [и др.] Уральск, 2016. Т. 2. 530 с.
4. Мироненко С.И., Косилов В.И., Артамонов А.С. Экономическая эффективность выращивания бычков-кастратов красной степной породы и ее двух-трёхпородных помесей с англерами, симменталами и герефордами // Вестник мясного скотоводства. 2009. Т. 2. № 62. С. 43–48.
5. Левахин В., Косилов В., Салихов А. Эффективность промышленного скрещивания в скотоводстве // Молочное и мясное скотоводство. 2002. № 1. С. 9–11.
6. Косилов В.И. Влияние пробиотической добавки Биогумитель-2Г на эффективность использования питательных веществ кормов рациона / В.И. Косилов, Е.А. Никонова, Д.С. Вильвер [и др.] // АПК России. 2016. Т. 23. № 5. С. 1016–1021.
7. Гизатова Н.В. Эффективность использования питательных веществ рациона телками казахской белоголовой породы при скормливании им пробиотической добавки Биодарин / Н.В. Гизатова, И.В. Миронова, Г.М. Долженкова [и др.] // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2016. № 2 (58). С. 104–106.
8. Mironova I.V. Nutrient and energy digestibility in cows fed the energy supplement «Felucen» / I.V. Mironova, V.I. Kosilov, A.A. Nigmatyanov, R.R. Saifullin, O.V. Senchenko, E.R. Khalirakhmanov, E.N. Chernenkov // Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences. 2018. Т. 9. № 6. С. 18–25.

9. Tagirov Kh.Kh. Carcass quality and yield attributes of bull calves fed on fodder concentrate «Zolotoi Felutsen» / Kh.Kh. Tagirov, N.M. Gubaidullin, I.R. Fakhretdinov, F.S. Khaziakhmetov, R.Kh. Avzalov, I.V. Mironova, R.S. Iskhakov, L.A. Zubairova, A.F. Khabirov, N.V. Gizatova // Journal of Engineering and Applied Sciences. 2018. Т. 13. № S8. С. 6597–6603.
10. Сенченко О.В., Миронова И.В., Косилов В.И. Молочная продуктивность и качество молока-сырья коров-первотёлок чёрно-пёстрой породы при скормлинии энергетика Промелакт // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2016. № 1 (57). С. 90–93.
11. Тагиров Х., Миронова И. Использование глауконита в качестве кормовой добавки // Молочное и мясное скотоводство. 2008. № 1. С. 26–27.
12. Миронова И.В. Эффективность использования пробиотика БиоДарин в кормлении тёлочек / И.В. Миронова, Г.М. Долженкова, Н.В. Гизатова [и др.] // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2016. № 3 (59). С. 207–210.
13. Тагиров Х.Х., Фисенко Н.В. Качество и кормовое достоинство сенажа из люцерны с использованием консервантов Лаксил и Силостан // Вестник мясного скотоводства. 2017. № 3 (99). С. 166–170.
14. Миронова И.В., Гизатов А.Я., Гизатова Н.В. Гематологические показатели тёлочек казахской белоголовой породы при использовании кормовой добавки БиоДарин // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2015. № 5 (55). С. 127–129.