

Закономерности изменения гематологических показателей молодняка крупного рогатого скота под воздействием кормовых добавок и микробных препаратов

В.Н. Никулин, д.с.-х.н., профессор, **И.А. Бабичева**, д.б.н.,
Р.З. Мустафин, к.б.н., ФГБОУ ВО Оренбургский ГАУ

Получение и выращивание здорового молодняка крупного рогатого скота является одной из ведущих проблем современного животноводства. Однако в настоящее время вопросы научно-теоретического обоснования и совершенствования технологий кормления телят, позволяющих максимально использовать генетический потенциал, остаются нерешёнными. В связи с этим возникает необходимость более детального изучения факторов кормления, регулирующих продуктивные качества животных, а также использование экологически безопасных и безвредных для животных микробных препаратов и биологических добавок. Это особенно важно в настоящее время, когда экономическое состояние большинства хозяйств не позволяет приобретать дорогостоящие лечебно-профилактические и иммуностимулирующие препараты [1–4].

Об обеспеченности животных отдельными элементами питания и их влиянии на физиологическое состояние организма можно судить по составу и обменным превращениям крови животного. Состав крови интенсивно растущего молодняка может значительно отличаться от такового животных с медленным темпом роста. Поэтому изучение биохимического состава крови животных при воздействии различных факторов является актуальной проблемой.

Одной из задач эксперимента являлось установление закономерностей изменения некоторых биохимических показателей крови бычков-кастратов под воздействием пробиотического препарата Лактомикробиол и разработанной нами биологической добавки.

Материал и методы исследования. Исследование проводили в условиях СПК «Нур» Республики Башкортостан, ОАО «Дружба» и ООО «Нива» Оренбургской области. Лабораторные исследования были проведены на кафедре химии ФГБОУ ВО Оренбургский ГАУ и в испытательном центре ФГБНУ ВНИИМС.

Для проведения научно-хозяйственного опыта были скомплектованы группы бычков-кастратов чёрно-пёстрой и красной степной пород 6–18-месячного возраста.

В первой части эксперимента животные чёрно-пёстрой породы крупного рогатого скота контрольной гр. получали основной рацион (ОР). В составе основного рациона животных опытной гр. часть концентратов и диаммонийфосфата были заменены белково-витаминной добавкой (БВД).

Во второй и третьей частях опыта объектом исследований являлись телята и бычки красной степной породы. В опытах использовали пробиотик Лактомикробиол с титром колониеобразующих единиц (КОЕ) *Lactobacillus amylovorus* БТ 24/88 в пределах $0,243\text{--}4,26 \cdot 10^{10}$ и *Escherichia coli* S 5/98 – $1,64 \cdot 10^9$ в 1 г препарата, который был приготовлен в лаборатории биотехнологии микроорганизмов ГНУ ВНИИФБиП сельскохозяйственных животных, согласно патентам RU № 2054478, № 2268297 и № 2268925 [5–7], а также пробиотик на основе комплекса лактобактерий.

Кормление и содержание подопытного молодняка проводили согласно технологиям, принятым в данных хозяйствах. Животных содержали группами по 15 гол. в неотапливаемом помещении.

Рационы молодняка составляли на основе химического состава кормов и периодически корректировали в зависимости от их возраста, живой массы, интенсивности роста и схемы опыта [8].

Так, в экспериментальной части по использованию БВД в состав рациона животных входило сено кострцовое, силос кукурузный, сухой жом (30% по питательности), патока кормовая, зерно-смесь, диаммонийфосфат, а для животных опытной группы – дополнительно БВД. БВД состояла из 25% гороха, 10 – ржи, 10 – ячменя, 35 – жмыха подсолнечного, 10 – дрожжей кормовых, 10 – муки рыбной и 1% – премикса.

Поедаемость кормов животными определяли ежемесячно, а в период балансовых опытов, которые проводили по общепринятой методике (А.И. Овсянников, 1976), ежедневно.

В крови определяли: количество эритроцитов и лейкоцитов в камере Горяева; концентрацию гемоглобина в гемометре Сали, кальций, общий белок в сыворотке крови, соотношение отдельных фракций белков сыворотки крови, глюкозу – по общепринятым методикам.

Контроль за ростом и развитием подопытных животных осуществляли путём индивидуальных взвешиваний и взятия в отдельных опытах промеров статей тела. Расчётным способом определяли абсолютный и среднесуточный приросты живой массы, относительную скорость роста, индексы телосложения.

Результаты исследования. В проведённом нами исследовании по повышению качественного состава рационов при использовании в кормлении молодняка крупного рогатого скота побочных продуктов сахароварения при введении белково-витаминной добавки были проанализи-

рованы гематологические показатели подопытных животных.

Анализ полученных экспериментальных данных свидетельствовал о том, что морфологические показатели крови подопытного молодняка в начале опыта, т.е. в возрасте 11 мес., находились в пределах физиологической нормы.

В возрасте 15 мес. количество эритроцитов по сравнению с 11 мес. у бычков-кастратов контрольной гр. возросло на 8,0%, опытной гр. – на 12,3%. По гемоглобину это увеличение составляло соответственно 1,3 и 3,1%. В сущности, это характеризовало зависимость уровня обменных процессов в организме подопытных животных от возраста их продуктивности.

Концентрация общего белка в сыворотке крови имеет тенденцию к увеличению с возрастом животных. Так, в возрасте 15 мес. по сравнению с 11 мес. это увеличение составляло по группам соответственно 4,7 и 7,7%.

При более высоком уровне среднесуточных приростов молодняка были выше и показатели альбуминовой фракции белков. У бычков-кастратов опытной гр. данный показатель в возрасте 15 мес. составлял 37,1 г/л, что выше, чем у сверстников базового варианта, на 6,3%.

С возрастом у животных отмечалось снижение уровня альбуминовой фракции сыворотки крови и повышение глобулиновой. На наш взгляд, это вполне закономерно, так как в процессе онтогенеза наряду с ростом активных тканей начинает интенсивно развиваться процесс жиросообразования.

В возрасте 18 мес. альбуминовые фракции общего белка у подопытных животных снизились на 3,4 и 4,0% по сравнению с 15-месячным возрастом и имели наибольшие величины в пользу особей опытной гр. – на 5,2%.

Анализируя минеральный состав сыворотки крови подопытных бычков-кастратов, следует отметить, что достоверных различий между сравниваемыми группами не установлено.

Динамика активности за время опыта таких органоспецифических ферментов, как аспаратаминотрансфераза (АСТ) и аланинаминотрансфераза (АЛТ), в крови подопытного молодняка имела тенденцию к увеличению с возрастом и упитанностью. Так, активность АСТ в 15-месячном возрасте по сравнению с 11-месячным возросла у животных подопытных групп соответственно на 11,9 и 20,0%, АЛТ – на 40,4 и 50,0%. К концу же опыта со снижением интенсивности роста особей активность ферментов переаминирования несколько снизилась. В возрасте полутора лет активность АСТ у бычков-кастратов изучаемых групп была ниже, чем в 15 мес., в среднем на 4,8%, АЛТ – на 18,4%. При этом на протяжении всего эксперимента более высокие показатели имели животные, получавшие в составе основного рациона белково-витаминную добавку.

На более раннем этапе были проведены исследования в ООО «Нива» по выявлению характера воздействия пробиотического препарата Лактомикробиол на показатели, формирующие обменные процессы организма телят красной степной породы, были изучены некоторые биохимические показатели крови под воздействием данного препарата (табл.).

Биохимические показатели крови телят ($X \pm Sx$)

Показатель	Группа	
	контрольная	опытная
Общий белок, г/л	63,4±1,19	67,1±0,82*
альбумины, %	47,9±0,58	49,8±0,42*
α-глобулины, %	15,3±0,28	14,1±0,24*
β-глобулины, %	11,4±0,62	14,7±0,41*
γ-глобулины, %	25,4±0,69	21,4±0,87*
Глюкоза, ммоль/л	56,7±0,28	58,2±0,25*

Примечание: * – различия между группами достоверны при $p \leq 0,05$

Данные таблицы показывают, что концентрация общего белка в сыворотке крови телят опытной гр. была выше, чем в контрольной. Это и очевидно, поскольку использование азота корма в этой группе было выше. Одновременно с повышением общего уровня белка в сыворотке крови телят опытной гр. было отмечено повышение удельного веса альбуминовой фракции, что вполне закономерно, поскольку альбуминовая фракция является фракцией, выполняющей пластические функции, и именно поэтому скорость роста телят опытной гр. была заметно выше, чем в контрольной. Причиной повышения уровня глюкозы является увеличение интенсивности расщепления крахмала корма лактобактериями, входящими в состав Лактомикробиола.

Исследования подтвердили, что введение Лактомикробиола не вносит каких-либо значительных изменений в состав крови телят. Использование пробиотика не оказало отрицательного влияния на течение обменных процессов у телят, а, наоборот, способствовало улучшению некоторых биохимических показателей крови.

В последнее время наши эксперименты были направлены на изучение воздействия пробиотического препарата на основе комплекса лактобактерий на физиолого-биохимический статус организма молодняка крупного рогатого скота в условиях ОАО «Дружба» Кувандыкского района. Результаты гематологических исследований показали, что количество эритроцитов и содержание гемоглобина в крови бычков контрольной и опытной групп имели существенные различия. Так, в крови бычков опытной гр., где применялся пробиотический препарат, количество эритроцитов было больше на 7,8%, данная тенденция просматривалась и по содержанию гемоглобина в крови (больше на 8,3%),

что свидетельствует об усилении окислительно-восстановительных процессов.

Лейкоциты крови активно участвуют в иммунологической ответной реакции организма. Незначительное повышение содержания лейкоцитов в крови животных опытной гр. (до $7,35 \cdot 10^9/\text{л}$) в первоначальный период находилось в пределах нормы, и согласно результатам статистической обработки данных разница была недостоверной.

Количество глюкозы в крови подопытных животных находилось в пределах нормы, однако в образцах крови бычков опытной гр. наблюдалось некоторое снижение (на 1,7–2,2 ммоль/л), что, видимо, объясняется более интенсивным развитием микрофлоры преджелудков и кишечника, благодаря увеличению негидролизуемой части протеина в рационе.

В целом, характеризуя биохимические и гематологические показатели, а также их динамику, можно отметить, что все они находились в пределах нормы, но у бычков опытной гр. они соответствовали более высокому уровню обмена веществ.

Выводы. Опытные данные позволяют сделать вывод о положительном влиянии БВД и препаратов пробиотического происхождения на физиологическое состояние животных, что способствует повышению интенсивности роста подопытных животных.

Таким образом, биохимические исследования крови животных, как метод контроля, позволяют определить физиолого-биохимическое состояние

животных на фоне воздействия различных активно действующих веществ, которые, как показали исследования, обуславливают повышение биологического потенциала животных, дают возможность более раннего прогнозирования их продуктивности.

Литература

1. Бабичева И.А., Ибраев А.С. Влияние высокобелковых кормов и БВД на использование питательных веществ рациона // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2011. № 4 (32). С. 325–327.
2. Михайлов В.В. Биоэнергетические процессы у крупного рогатого скота в связи с продуктивностью и условиями питания: автореф. дисс.... докт. биол. наук. Боровск, 2008. 37 с.
3. Никулин В.Н., Мустафин Р.З. Использование пробиотика лактомикрочиокола в рационах телят красной степной породы // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. 2011. № 1. С. 8–17.
4. Миронова И.В., Косилов В.И. Переваримость основных питательных веществ рациона коровами чёрно-пёстрой породы при использовании в кормлении пробиотической добавки Ветоспорин-актив // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2015. № 2 (52). С. 143–146.
5. Тараканов Б.В. Штамм бактерий *Escherichia coli*, используемый для производства пробиотика микроочиокола В5/98 // Патент РФ № 2268297. Заявл. 29.12.2003. Оpubл. 20.01.2006. Бюлл. № 02.
6. Тараканов Б.В. Штамм бактерий *Lactobacillus amylovorus*, используемый для производства пробиотика лактоамиловорина // Патент РФ № 2054478. Заявл. 01.10.1992. Оpubл. 20.02.1996. Бюлл. № 5.
7. Тараканов Б.В., Никулин В.Н. и др. Пробиотик лактомикрочиокол, используемый для выращивания и откорма бройлерной птицы // Патент РФ № 2268925. Заявл. 26.02.2004. Оpubл. 27.01.2006. Бюлл. № 03.
8. Ажмулдинов Е.А., Шаяхметов В.Г., Швиндт В.И. Производство говядины при жомовом откорме молодняка крупного рогатого скота // Совершенствование технологии производства и переработки продукции животноводства: матер. Всерос. науч.-практич. конф. Волгоград, 2005. Ч. II. С. 183–186.