Влияние местных кормовых добавок на биохимические показатели сыворотки крови молодняка калмыцкой породы в условиях Якутии

Influence of local fodder additives on biochemical parameters of blood serum of young Kalmyk breed in conditions of Yakutia

Борисова П.П.
г. Якутск

DOI 10.30917/ATT-VK-1814-9588-2018-4-11
УДК 636.084.1

Ключевые слова: кровь, протеин, витамины, аминокислоты, калмыцкая порода, рацион.

Key words: blood, protein, vitamins, amino acids, Kalmyk breed, diet.

Резюме. Ускоренное развитие специализированного мясного скотоводства рассматривается как проблема государственного значения, направленного на решение интересов населения с целью удовлетворения спроса на говядину за счет отечественного производителя. Мясное скотоводство является высокоэффективной отраслью животноводства только при условии интенсивного его ведения. В настоящее время мясное скотоводство ведется экстенсивными методами при высоких затратах труда и денежных средств на производство продукции. Многие линии и типы мясного скота созданы и селекционируются в стране на фоне недостаточного кормления, что предопределило их отставание почти в 1,5 раза от зарубежных аналогов по

показателям мясной продуктивности. Поэтому актуальным является рассмотрение особенностей физиологического развития и адаптационных способностей скота мясного направления продуктивности. Цель исследований – получение экспериментальных данных по влиянию местных кормовых добавок на биохимические показатели крови молодняка калмыцкой породы в условиях Якутии. Экспериментальное исследование проведено в СХПК "Сатабыл" Хангаласского улуса Республики Саха (Якутия). Исследования проведено на группе бычков и телок в возрасте 6,9 месяцев по 10 голов в каждой. Аналогичность групп было достигнута путем подбора пар-аналогов. Животные выращивались по технологии мясного скотоводства, в одинаковых условиях кормления и содержания. Рационы по питательности кормов, энергетическому уровню и по содержанию основных питательных веществ были в пределах требуемой нормы ВИЖа. В летний период животных содержали на естественных пастбищах. Получены экспериментальные биохимические показатели белкового, минерального обмена молодняка калмыцкой породы в условиях Якутии. Таким образом, применение местных кормовых добавок в период выращивания в основном рационе молодняка калмыцкой породы оказало положительное влияние на состав крови животных. Прослеживалась положительная тенденция в пользу молодняка опытных групп по содержанию общего белка, альбумина и незначительные изменения по минеральному составу сыворотки крови. Это свидетельствует о положительном влиянии местных кормовых добавок на состояние обменных процессов и здоровья животных в целом.

Summary. Accelerated development of specialized beef cattle breeding is considered as a problem of state significance, aimed at solving the interests of the population in order to meet the demand for beef at the expense of the domestic producer. Meat cattle breeding is a highly efficient branch of animal husbandry only if it is intensively maintained. At present, beef cattle breeding is carried out with extensive methods, with high labor and cash costs for the production of products. Many lines and types of beef cattle are created and selected in the country on the background of insufficient feeding, which predetermined their lagging by almost 1.5 times from foreign analogues in terms of meat productivity. Therefore, it is relevant to consider the features of the physiological development and adaptive abilities of livestock meat direction of productivity. The purpose of the research is to obtain experimental data on the effect of local fodder supplements on the biochemical parameters of the blood of young Kalmyk breeds in Yakutia. The experimental

Авторы / Authors

Борисова П.П., старший научный сотрудник, канд. с.-х. наук, e-mail: Sulusovna@mail.ru

Алексеева Н.М., старший научный сотрудник, канд. с.-х. наук

Романова В.В., ведущий научный сотрудник, канд. с.-х. наук

ФГБНУ Якутский научно-исследовательский институт сельского хозяйства им. М.Г. Сафронова, Республика Саха (Якутия), г. Якутск

Borisova P.P., Alekseeva N.M., Romanova V.V.

study was carried out in the "Satabyt" of the Khangalassky ulus of the Republic of Sakha (Yakutia). The research was carried out on a group of bull-calves and heifers at the age of 6.9 months with 10 heads each. Similarity of groups was achieved by selection of analog pairs. Animals were grown using the technology of beef cattle breeding, under the same conditions of feeding and maintenance. Rations for feed nutrition, energy level and the content of essential nutrients were within the required norm. In the summer, the animals were kept on natural pastures. Experimental biochemical indices of protein, mineral metabolism of young Kalmyk breeds in Yakutia have been obtained. Thus, the use of local fodder additives during the period of growing in the main diet of young Kalmyk breeds had a positive effect on the composition of animal blood. A positive trend was observed in favor of the young in experimental groups for the content of total protein, albumins and minor changes in the mineral composition of serum. This indicates a positive effect of local fodder supplements on the state of metabolic processes and animal health in general.

Введение

Развитие мясного скотоводства в республике на сегодняшний день является самым приоритетным из всех отраслей животноводства. Экстремальные природно-климатические и экономические условия РС (Я) повышают затраты на производство продукции животноводства, формируют повышенные требования к энергетике питания и структуре рациона населения республики. Развитие мясной отрасли обеспечит население республики собственным мясом и мясными продуктами, сократит дефицит в пищевом рационе особо ценных в экстремальных природных условиях компонентов жира и белка. При этом перспективными являются специализированные мясные породы скота – калмыцкая и герефордская, которые завезены в хозяйства республики. Ставится задача объединить выдающиеся продуктивные и адаптационные способности калмыцкого скота с приспособленностью к местным условиям якутского скота. Калмыцкий скот является уникальным источником в выведении новых генетических форм в условиях Якутии. По данным ДНК - анализа калмыцкая порода является более близкой к якутскому скоту по генетическому расстоянию по сравнению с другими заводскими породами. Калмыцкое мясо пользуется высоким спросом благодаря его экологической чистоте и мраморности и способности конкурировать на рынке с аргентинской говядиной. Необходимость использования аборигенного якутского скота как селекци-

онного материала возрастает для повышения устойчивости и адаптивности заводных культурных пород. В скотоводстве Якутии это особенно важно, так как продукция скота зависит от естественной кормовой базы.

Для успешного развития животноводства необходимо широко использовать современные достижения науки в сельском хозяйстве, адаптировать имеющиеся разработки российских ученых к суровым условиям Крайнего Севера. В связи с этим, одной из важнейших задач в животноводстве является поиск новых веществ и их комплексов, обладающих функциями иммуномодулятора для организма животных и способных повышать адаптивный потенциал при действии комплекса природных, техногенных и технологических стресс-факторов, что, в конечном счете, позволит повысить эффективность отрасли животноводства [7,2].

Особенно актуально изучение применения экологически безопасных средств в животноводстве, в частности на основе включения в рацион различных добавок микробиологического синтеза, что также существенно уменьшает зависимость производства продукции животноводства от импортных закупок белковых компонентов.

Дефицит кормового протеина для жвачных животных особенно в зимний период составляет около 50 %, что ведет к снижению продуктивности животных и увеличению затрат кормов на единицу продукции ее себестоимости. Преодоление нехватки протеина, витаминов, углеводов и жиров остается актуальной задачей в наше время. Белок, как основной критерий биологической полноценности корма, составляет основу питательной ценности кормов, так белковые вещества являются важнейшей составной частью любого организма и материальной основой жизни [2,4].

За последние годы в кормлении животных применяется большое количество кормовых добавок и препаратов, содержащих в себе белки, аминокислоты, витамины, макро- и микроэлементы, антибиотики, пробиотики и другие биологически активные вещества. Они используются для балансирования рационов по недостающим элементам питания, улучшения поедаемости основных кормов, повышения переваримости и использования питательных веществ рациона, целенаправленного изменения обмена веществ и профилактики стрессовых состояний животных. Все добавки имеют специфические свойства и в зависимости от дозы по-разному влияют на организм животных. Их применение должно быть основано на глубоком знании их действия на организм и технологии применения в кормлении животных.

Зерновые корма, фуражное зерно, зерно злаковых, бобовых и масличных культур, используемое в качестве кормовых средств для сельскохозяйственных животных. Зерновые корма относятся к группе концентрированных кормов. В кормовых рационах всех видов сельскохозяйственных животных зерновые корма представляют собой хорошее средство повышения уровня кормления, благодаря высокой концентрации в них усвояемых питательных веществ – углеводов, белков и жиров. Однако, как правило, зерновые корма не могут быть единственным кормом для большинства животных и входят в состав рационов или как основной, или как дополнительный, но очень важный компонент. Зерновые корма редко дают животным в натуральном виде, да и то преимущественно только лошадям и птице. В большинстве случаев зерновые корма перед скармливанием подвергают специальной подготовке: измельчению, ослаживанию, дрожжеванию, поджариванию, проращиванию, варке, пропариванию. Среди зерновых кормов различают

Таблица 1. Содержание общего белка и его фракции в сыворотке крови молодняка калмыцкой породы, (г/л) (M±m)

Показатели		Периоды	Группа		
			Контроль	1-ая опытная	2-ая опытная
Общий белок, г/л		в начале	83,7±0,02	82,9±0,07	82,5±0,05
		в конце	86,8±0,03	88,2±0,09	87,9±0,06
Альбумины, г/л		в начале	37,6±0,07	36,5±0,05	36,7±0,04
		в конце	38,2±0,08	39,2±1,09	39,0±0,07
Глобулины, г/л	альфа	в начале	15,0±0,02	14,5±0,03	14,6±0,05
		в конце	15,3±0,04	15,6±0,04	15,5±0,02
	бета	в начале	14,8±0,04	14,3±0,08	14,4±0,07
		в конце	14,9±0,01	15,4±0,04	15,3±0,08
	гамма	в начале	16,3±0,03	17,6±0,06	16,8±0,05
		в конце	18,5±0,02	18,0±0,06	18,1±0,04
Холестерин, ммоль/л		в начале	3,84±0,46	3,84±2,33	3,91±10,0
		в конце	4,01±4,53	3,93±5,13	3,97±3,24

(P<0,95).

Таблица 2. Минеральный состав сыворотки крови молодняка калмыцкой породы, (ммоль/л)(M±m)

Показатели	Группа					
	контрольная		1-ая опытная		2-ая опытная	
	в начале опыта	в конце опыта	в начале опыта	в конце опыта	в начале опыта	в конце опыта
Кальций, ммоль/л	3,21±0,05	3,22±0,07	3,21±0,03	3,21±0,04	3,22±0,13	3,21±0,29
Фосфор, ммоль/л	1,44±0,03	1,45±0,03	1,45±0,05	1,47±0,08	1,46±0,14	1,46±0,19
Магний, ммоль/л	1,19±0,06	1,20±0,04	1,19±0,07	1,19±0,10	1,19±0,08	1,20±0,12
Железо, ммоль/л	22,84±0,62	23,06±0,5	22,61±0,65	23,05±0,98	22,56±1,23	22,61±1,52
Хлор, ммоль/л	111,13±0,24	111,99±0,34	111,16±0,46	111,53±0,47	111,44±1,62	111,79±0,61
Калий, ммоль/л	6,11±0,19	6,27±0,31	6,12±0,41	6,19±0,44	6,17±0,38	6,20±0,46
Натрий, ммоль/л	150,15±0,2	151,22±0,2	150,19±0,44	150,64±0,2	150,54±2,4	150,72±0,96

*(P<0,95);**(P<0,99)

корма: богатые углеводами (зерна злаков), богатые белком (зерна бобовых), богатые жиром (семена масличных) [2].

Зерна злаков характеризуются невысоким содержанием протеина (9–13%) и очень высоким содержанием углеводов, главным образом крахмала (до 70%); количество жира в зернах злаков колеблется от 2 до 8%. В золе около 1/3 занимает фосфорный ангидрид и около 1/25 – окись кальция. Переваримость органического вещества высокая – от 70 (у овса) и до 90% (у ржи). Зерна злаков служат для животных хорошим источником витаминов группы В и витаминов Е и К.

Из злаковых культур наиболее ценными по энергетической питательности являются зерна местных сортов: пшеница яровая мягкая – "Приленская 19" и ячмень яровой – "Тамми" были выведены якутскими селекционерами. Благодаря высокой концентрации в них усвояемых питательных веществ – углеводов, белков и жиров представляют хорошее средство повышения уровня кормления.

Пшеница "Приленская 19" – районированный сорт пшеницы. Используют в корм животным в составе кормосмесей и комбикормов. Она содержит, %: сухих веществ – 86,7, в т.ч. протеина – 12,7, жира – 2,0, клетчатки – 3,7, БЭВ – 65,6, золы – 2,8.

В 1 кг овса содержится в среднем 85 г переваримого протеина, в состав которого входят все незаменимые аминокислоты. Естественные корма рациона являются главным и основным источником аминокислот для сельскохозяйственных животных. Рационы, которые содержат незаменимые аминокислоты в соотношении и количестве, оптимальных для удовлетворения потребности животных, обеспечивают их полноценным протеином и при прочих благоприятных условиях используются с наибольшим эффектом.

Сухая пивная дробина является отходом пивоваренного производства, является дешевым кормом и восполняет недостаток протеина в т.ч. лизина, энергии и других питательных веществ в комбикормах. В составе сухой пивной дробины содержится 21,7 % протеина, из которого 17 % – переваримого, в протеине сухой пивной дробины имеется больше аминокислот лизина, чем в других сухих кормах этой категории. Питательность 1 кг сухой пивной дробины составляет 0,75 кормовых единиц, 169 г переваримого протеина, 3 г кальция и 6,6 г фосфора.

Якутский НИИСХ разработал целый ряд инновационных пробиотических препаратов на основе биологически активных, уникальных местных природных штаммов бактерий *Bacillus subtilis*, как "Сахабактисубтил" (утв. Россельхознадзором МСХ РФ, 14.11.2006 г.), "Норд-Бакт", "Хонгуринобакт", "Пантобакт", которые не только профилактируют и лечат болезни, но и устраняют дисбактериоз кишечника, антагонистически действуют на бактерии, вирусы, грибы. Ферменты, продуцируемые штаммами (желатиназа, протеаза, целлюлаза, амилаза, в глюконаза, ксилонана, фруктозилтрансфераза) усиливают антагонистические свойства препаратов и способствуют более выраженному пробиотическому эффекту. Кроме того, препараты являются активными индукторами эндогенного интерферона, повышают иммунобиологическую реактивность и корректируют обмен веществ организма, улучшают переваримость и усвояемость кормов, способствуют увеличению живой массы.

В настоящее время особую актуальность приобретает вопрос об изучении биохимического состава крови, по анализу которых в относительно полной мере можно прогнозировать интенсивность окислительно-восстановительных процессов, характер обмена веществ, особым образом, протекающих в организме молодняка [4].

Состав крови обладает сравнительным постоянством, представляет собой лабильную систему, тем самым отражает окислительно-восстановительные и метаболические процессы в организме. Однако изменчивость морфологического и биохимического состава крови сельскохозяйственных животных находится в определенных границах, которые являются физиологической нормой для данного организма [5].

Цель исследований – получение экспериментальных

данных по влиянию местных кормовых добавок на биохимические показатели крови молодняка калмыцкой породы в условиях Якутии.

Материал и методика исследований

Экспериментальное исследование проведено в СХПК "Сатабыл" Хангаласского улуса Республики Саха (Якутия). Исследования проведено на группе бычков и телок в возрасте 6,9 месяцев по 10 голов в каждой. Аналогичность групп было достигнуто путем подбора пар-аналогов. Животные выращивались по технологии мясного скотоводства, в одинаковых условиях кормления и содержания. Рационы по питательности кормов, энергетическому уровню и по содержанию основных питательных веществ были в пределах требуемой нормы ВИЖа. В летний период животных содержали на естественных пастбищах.

Для оценки состояния подопытных животных проводили клинический анализ крови. Биохимические исследования крови проводились по методике П.Т. Лебедева, А.Т. Усовича (1976). Взятие крови проводилось утром до кормления из яремной вены у животных в 6 и 9-месячном возрасте.

1. Исследование сыворотки крови проводили в лаборатории биохимии и массового анализа ЯНИИСХ на ИК-анализаторе (модель 4250, США).

2. Цифровой материал математически обработан по Н.А. Плохинскому (1969) и Е.К. Меркурьевой (1970). Достоверность разницы в показателях оценена по Стьюденту.

Результаты исследований и их обсуждение

Подопытные животные содержатся в имеющихся переоборудованных скотоводческих помещениях с открытыми выгульными площадками, где выращиваются в полном соответствии с принятой в хозяйствах технологией, рассчитанной на получение полноценного приплода. В помещениях устроены загон для телят, где они получают подкормку из сена. По периметру коровника установлены кормушки и корыто для воды, а посредине – из сухой подстилки логово для коров с телятами. В торце коровника устроены денники для отела, куда переводят коров за 2–3 дня перед отелом и содержат 5–7 дней вместе с телятком после отела. Температура в помещении в зимний стойловый период +2, +3 °С., а в летний период животные полностью содержатся на пастбищах.

В два загона по 100 голов попеременно до откармливают 20 дней и забивают достигших требуемой упитанности по 25 голов в день. Через 10 дней загоняют молодняк во второй загон, и так попеременно откармливаем скот до середины октября.

Основными кормами в зимний период были сено естественных сенокосов и комбикорм. В летний период подопытные животные потребляли, в основном, пастбищную траву с небольшой подкормкой комбикормов в начале периода при неудовлетворительном травостое.

Согласно научно-хозяйственного опыта рацион подопытных групп по энергетической питательности соответствует нормам ВИЖа (1985). Разница в кормлении заключалась в том, что животные I-опытной группы получали пивную дробину, комбикорм обогащенный пшеницей "Приленская 19" обработанный "Сахабактисубтилом" (в количестве 10 мл), II-опытная группа пивная дробина, комбикорм обогащенный ячменем "Тамми" обработанный "Сахабактисубтилом" (в количестве 10 мл).

Изучение крови, как одной из разновидностей тканей внутренней среды, имеет важнейшее диагностическое значение. Исследование крови позволяет выявить скрытые, не проявляющиеся клинически, изменения в органах и тканях, а также судить о функциональном состоянии, как отдельных органов, так и всего организма [1].

На протяжении всего научно-хозяйственного опыта уровень общего белка в сыворотке крови молодняка находился в пределах физиологической нормы (таблица 1). Однако, у I-ой опытной группы содержание общего белка в начале периода опыта было меньше на 0,8%, чем в контрольной и на 0,4%, чем во II-ой опытной группах. В конце периода опыта содержание общего белка повысилось у молодняка

1-ой опытной группы на 1,4%, чем в контрольной группе. Повышение содержания белка обуславливается более высоким уровнем метаболических процессов.

Разница между группами по содержанию альбуминов и глобулинов была незначительной ($P < 0,95$).

Большое значение в обеспечении жизнедеятельности организма имеют минеральные вещества (кальций, фосфор и др.), которые важны для получения жизнеспособного потомства. Полученные результаты свидетельствуют о низком содержании в организме кальция и фосфора по сравнению с физиологической нормой (таблица 2).

В наших исследованиях введение в рацион молодняка местных кормовых добавок позволило сбалансировать рационы по минеральным веществам. К концу опыта в сыворотке крови молодняка контрольной группы уровень кальция составил 3,22 ммоль/г, фосфора 1,45 ммоль/г, в сыворотке крови молодняка 1-ой и 2-ой опытных групп - 3,21 ммоль/г; 1,47 ммоль/г и 1,46 ммоль/г соответственно (таблица 2). Эти данные свидетельствуют о нормализации минерального обмена у животных и отсутствии у них остеопении.

Показатели содержания минеральных элементов в сыворотке крови молодняка в начале и в конце периода опыта представлены в таблице 5, из которой следует, что большинство из них Mg, Fe, Cl, K, Na и каротин независимо от состояния растущего организма удерживаются на достаточно стабильном уровне. Разница между группами не достоверна $P < 0,95$, $P < 0,99$.

Кровь поддерживает тесную связь между отдельными органами, она является источником обеспечения тканей необходимыми питательными веществами. Состав крови обуславливает характер протекающих в организме биохимических колебаний и отражает воспринимаемые организмом колебания внешней среды.

Заключение

Таким образом, применение местных кормовых добавок в период выращивания в основном рационе молодняка калмыцкой породы оказало положительное влияние на состав крови животных. Прослеживалась положительная тенденция в пользу молодняка опытных групп по содержанию общего белка, альбумина и незначительные изменения по минеральному составу сыворотки крови. Это свидетельствует о положительном влиянии местных кормовых добавок на состояние обменных процессов и здоровья животных в целом.

Литература

1. Алексеева Н.М., Николаева Н.А., Борисова П.П. Влияние кормовой патоки на биохимические показатели крови лактирующих коров разного генотипа в условиях Якутии / Н.М. Алексеева, Н.А. Николаева, П.П. Борисова // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство - 2016. № 3. - С. 18-24.
2. Азаубова Г.С. Картина крови у животных и птиц / Г.С. Азаубова. - Курган: ГИПП "Зауралье", 2004. - С. 168
3. Борисова П.П., Николаева Н.А., Алексеева Н.М. Минеральный и аминокислотный состав крови осеннего откорма молодняка скота в условиях Якутии / П.П. Борисова, Н.А. Николаева, Н.М. Алексеева // Международное научное периодическое издание по итогам Международной научно-практической конференции "Новая наука: опыт, традиции, инновации" - Омск, 2016. - С. 225-228
4. Джуламанов Е.Б., Левахин Ю.И. Морфологические и биохимические показатели крови бычков герефордской породы разных генотипов // Зоотехния 2014. №5 С. 128-130.
5. Корепанова Л.В., Старостина О.С., Батанов С.Д. Кровь как показатель интерьерной особенности помесных животных / Л.В. Корепанова, О.С. Старостина, С.Д. Батанов // Зоотехния - 2015. №10. - С.26-29