Биохимические показатели крови молодняка при скормливании кормовыми добавками Biochemical blood parameters of young animals when fed with feed additives

Алексеева Н.М.

г. Якутск

DOI 10.30917/ATT-VK-1814-9588-2019-1-8

УДК 636.087.72:637.13.8

Ключевые слова: кормовая добавка, кровь, минеральный состав, пробиотик, пивная дробина.

Key words: fodder additive, blood, mineral composition, probiotic, beer shot.

Резюме. В научном опыте, проведенном на молодняке симментальской породы, установлено положительное влияние скормливания энергонасыщенных кормовых добавок на биохимические показатели сыворотки крови. Включение в состав рациона молодняка до года симментальской породы цеолита в смеси с комбикормом из расчета 1 % к сухому веществу рациона + ВМД "Здравур Му-Му" (в количестве 12 г на 1 голову), пробиотик "Сахабактисубтил" (в количестве 10 мл на 1 голову) 20 % по питательности обеспечило питательность рациона 5,4 ЭКЕ, переваримого протеина 455 г на 1 голову в сутки. Так, за период опыта применения новых энергонасыщенных кормов, кормовых добавок и пробиотика для молодняка до года оказало положительное влияние на состав крови животных. Состояние белкового и минерального обменов по биохимическим показателям в разрезе групп резко не отличалось. По содержанию общего белка обнаружено у телок II-ой опытной группы и в начале периода опыта составляло 73,6 г/л, а в конце – 75,2 г/л. Повышение содержания белка обуславливается более высоким уровнем метаболических процессов. Прослеживалась положительная тенденция в пользу телок опытных групп по содержанию большинства минеральных элементов в крови Са, Р, Mg, Fe, К, Cl и Na. Включение в состав основного рациона испытуемых кормовых добавок оказало положительное влияние на минеральный профиль сыворотки крови. Это свидетельствует о положительном влиянии энергонасыщенных кормовых добавок на состояние обменных процессов и здоровья животных в целом.

Summary: In the scientific experiment conducted on the young Simmental breed, a positive effect of the feeding of energy-saturated fodder supplements on their biochemical blood indices was established. Inclusion in the ration of young animals up to one year of Simmental breed of zeolite mixed with mixed fodder at the rate of 1% to dry matter of ration + AMD "Zdravur Mu-Mu" (12 g per head), probiotic "Sahabaktisubtil" (10 ml per

1 head) 20% of nutrition provided dietary nutrition 5.4 EKE, digestible protein 455 g per head per day. So, for the period of experience of application of new energy-saturated fodders, feed additives and probiotics for young animals up to a year had a positive effect on the composition of blood of animals. The state of protein and mineral metabolism in terms of biochemical parameters in the context of groups did not differ sharply. The content of the total protein was found in heifers of the second experimental group and at the beginning of the test period was 73.6 g / l, and at the end – 75.2 g / l. The increase in protein content is due to a higher level of metabolic processes. A positive trend was observed in favor of heifers of experimental groups for the content of most mineral elements in the blood of Ca, P, Mg, Fe, K, Cl.

Введение

Климатические условия Якутии сильно отличаются своей суровостью, недостаточностью эффективной температуры для растений, и сильной засухливостью, что не позволяют заготавливать корма для крупного рогатого скота высокого качества в необходимых объемах. Это ведет к дефициту кормового протеина, витаминов, углеводов, жиров, микро- и макроэлементов в рационе сельскохозяйственных животных особенно в зимний период при длительном стойловом содержании.

В условиях Якутии во многих хозяйствах выращивание, доразведение молодняка крупного рогатого скота приходится в основном на одну зиму и два лета, при этом кормление в послемолочный период от 8–9 до 13–14-месячного возраста производится при зимне-стойловом содержании. Только надлежащие уход и кормление в зимнее время молодняка скота позволяют повышению продуктивности (приростов живой массы) при содержании в помещениях.

Неполноценность и несбалансированность рационов приводят к снижению продуктивности и патологиям у животных всех возрастных групп. Улучшение питания способствует усилению привеса. Применение кормовых добавок для телят способствует нормализации водно-солевого баланса, усиления аппетита, обогащению рациона витаминами и микроэлементами, повышению роста, развития и резистентности.

Для повышения приростов живой массы молодняка и снижения их себестоимости во время длительного, зимне-стойлового периода важное значение имеет введение в рационы подкормок местного сырья и компонентов микроэлементов для восполнения питательной ценности кормов, улучшения обменных процессов в организме животных.

При введении кормовых добавок в рационах молодняка повышается обмен веществ, активизация резистентности организма, прирост молодняка на 10–15 %, снижение расхода кормов на 1 кг прироста на 5–10 %.

За последние годы в кормлении животных применяется большое количество кормовых добавок и препаратов, содержащих в себе белки, аминокислоты, витамины, макро- и микроэлементы и другие, биологически активные вещества. Они используются для балансирования рационов по недостающим элементам питания, улучшения поедаемости основных кормов, повышения переваримости и использования питательных веществ рационов, 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.

Авторы / Authors

Алексеева Н.М., кандидат сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник, e-mail: yniicx@mail.ru
Борисова П.П., кандидат сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник, e-mail: Sulusovna@mail.ru
Николаева Н.А., кандидат сельскохозяйственных наук, ведущий научный сотрудник, natanik_69@mail.ru
ФГБНУ "Якутский научно-исследовательский институт сельского хозяйства им. М.Г. Сафронова" г. Якутск
Alekseeva N.M., Borisova P.P., Nikolaeva N.A.

Данные литературных источников свидетельствуют о возможности выращивания молодняка крупного рогатого скота с использованием значительного количества грубых и сочных кормов, характеризующихся высокой урожайностью и вполне удовлетворительными кормовыми достоинствами. Однако при скормливании того или иного вида корма животный организм не в состоянии проявить генетически обусловленную продуктивность из-за недостатка в объемистых кормах. Включение высокоэнергетических концентратов, минеральных веществ улучшает физиологическое состояние, удовлетворяет потребности животных в питательных веществах для проявления высоких показателей продуктивности.

Комбикорма являются наиболее эффективным способом использования пивной дробины. В составе сухой пивной дробины содержится 21,7 % протеина, из которого 17 % – переваримого, в протеине сухой пивной дробины имеется больше аминокислоты 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. В 1 кг сухой пивной дробины содержится 23 мг витамина Е, 36 г никотиновой кислоты. Применение в рационах животных пивной дробины корректирует обмен веществ организма, улучшает переваримость и усвояемость кормов, способствует увеличению живой массы.

На основании положительного эффекта экспериментов ряда исследователей, полученный от скормливания цеолитовых туфов сельскохозяйственных животных был проведен ряд исследований. В 1992 г. был проведен научно-хозяйственный опыт по применению природного цеолита-хонгурина Сунтарского месторождения в кормлении некастрированных бычков холмогорской породы в возрасте 9–10 месяцев. За период проведения опыта среднесуточный прирост живой массы составил соответственно 798, 901 и 826 г. Коэффициенты переваримости и органического вещества, сухого вещества, сырого протеина, сырой клетчатки у бычков опытных групп оказались сравнительно высокими, чем у аналогов контрольной группы (на 2,0–7,5 %).

В рационе молодняка симментальской породы использовали минерально-витаминные добавки, которые активизируют жизненно важные процессы в организме, улучшают аппетит и усвояемость кормов и усиливают иммунитет организма. Минеральная часть содержит необходимые микро- и макроэлементы. Кальций, фосфор и магний – для укрепления скелета, поддержания иммунитета и стимуляции многих обменных процессов. Железо, цинк, йод и другие минералы способствуют здоровью, хорошей продуктивности и быстрому набору веса. Минерально-витаминная добавка "Здравур Му-Му" содержит оптимальный набор: витамины – А, Е, D; микроэлементы – цинк, медь, йод, кобальт, марганец, селен; минералы – сера, магний.

Пробиотические препараты на основе биологически активных, уникальных местных природных штаммов бакте-

рий *Bacillus subtilis*, разработанные сотрудниками Якутского НИИСХ являются активными индукторами эндогенного интерферона, повышают иммунобиологическую реактивность и корректируют обмен веществ организма, улучшают переваримость и усвояемость кормов, способствуют увеличению живой массы.

МВД – минерально-витаминная добавка с препаратом "Сахабактисубтил" обеспечивает суточную потребность животных в жизненно важных микроэлементах, витаминах, стимулирует физиологические и биохимические процессы в организме, повышает переваримость питательных веществ рациона за счет выделяемых ферментов, повышает продуктивность, профилактирует нарушение обмена веществ. Применение МВД с препаратом "Сахабактисубтил" повышает иммунитет, усиливает ферментативную активность, стимулирует биохимические процессы, нормализует кишечную микрофлору, тем самым способствует профилактике обмена веществ и повышению продуктивности.

На сегодняшний день применение новых энергонасыщенных кормов, кормовых добавок для молодняка скота, обеспечивающих повышение приростов живой массы, улучшения состояния здоровья, поедаемости и усвоения кормов является весьма актуальным. Все это определило необходимость дальнейшего усовершенствования скормливания пивной дробины, цеолита-хонгурина, минерально-витаминной добавки "Здравур Му-Му" и препарата "Сахабактисубтил" условий кормления и содержания молодняка скота симментальской породы. Это и послужило основанием для наших исследований.

Цель исследования – получение экспериментальных данных по биохимическим показателям крови молодняка симментальской породы при скормливании энергонасыщенных кормовых добавок в условиях Якутии.

Задачи исследования:

- изучить анализ химического состава кормов;
- изучить биохимические показатели сыворотки крови подопытных животных;

Научная новизна – впервые в условиях Якутии изучаются применения новых энергонасыщенных кормов, кормовых добавок, пробиотиков для молодняка до года, обеспечивающие их полноценное кормление.

Практическая значимость. Полученные данные по применению новых энергонасыщенных кормовых добавок будут использоваться в крестьянских, фермерских хозяйствах.

Методика исследований

Для определения влияния новых энергонасыщенных кормовых добавок при кормлении молодняка до года был проведен научно-хозяйственный опыт в ООО "Хоробут" Мегино-Кангаласского улуса. Объектом исследований являлись телки симментальской породы в возрасте 7–8 месяцев. Были сформированы 3 группы телок по 10 голов в каждой по принципу аналогов по породе, возрасту и при средней живой массе соответственно. Продолжительность научно-хозяйственного опыта составляла 129 дней: с 16 января по 24 мая 2017 года. Содержание подопытных животных было одинаковым. Подопытные животные в зимнее время содержались на привязном содержании. В течение всего научно-хозяйственного опыта в стойловый период телки всех групп получали сбалансированный рацион в соответствии с детализированной системой кормления. Для подопытных групп молодняка были составлены рационы, одинаковые по основным питательным веществам, разработанные А.П. Калашниковым и др. [1]. Лабораторный анализ кормов, их остатков выполнены в лаборатории биохимии и массового анализа ФГБНУ "ЯНИИСХ им. М.Г. Сафронова" на ИК-анализаторе NIRSCANER (model 4250, производства США).

Лабораторный анализ кормов, их остатков, также проб крови и кала выполнены в лаборатории биохимии и массового анализа ФГБНУ "ЯНИИСХ им. М.Г. Сафронова" на ИК-анализаторе

Таблица 1 - Содержание общего белка и его фракций в сыворотке крови молодняка скота симментальской породы, (M±m)

Показатель	Периоды опыта	Группа		
		контрольная	I-опытная	II-опытная
Общий белок, г/л	в начале	73,0±0,01	72,9±0,09	73,6±0,06
	в конце	73,2±0,01	72,9±0,09	75,2±0,05
Альбумины,	в начале	28,6±0,05	28,2±0,04	28,8±0,05
	в конце	29,1±0,04	29,6±0,09	29,9±0,03
Глобулины, г/л	альфа	в начале	12,0±0,01	11,9±0,04
		в конце	12,3±0,02	12,0±0,04
	бета	в начале	11,5±0,02	11,9±0,09
		в конце	10,5±0,03	10,8±0,06
	гамма	в начале	20,9±0,02	20,9±0,06
		в конце	21,2±0,02	21,4±0,04
Холестерин, ммоль/л	в начале	2,9±0,46	2,99±2,23	3,01±10,0
	в конце	3,03±5,51	3,0±5,23	3,07±2,94

*(P<0,95)

Показатель	Группа					
	контрольная		I-опытная		II-опытная	
	в начале опыта	в конце опыта	в начале опыта	в конце опыта	в начале опыта	в конце опыта
Кальций, ммоль/л	2,69±0,03	2,7±0,05	2,67±0,02	2,74±0,05	2,68±0,23	2,73±0,09
Фосфор, ммоль/л	1,42±0,02	1,44±0,06	1,36±0,04	1,35±0,07	1,45±0,06	1,53±0,09
Магний, ммоль/л	1,38±0,07	1,40±0,02	1,37±0,06	1,43±0,09	1,37±0,07	1,41±0,14
Железо, ммоль/л	22,62±0,72	22,84±0,48	22,4±0,75	22,42±0,96	22,45±1,45	22,46±1,6
Хлор, ммоль/л	103,88±0,14	103,82±0,34	103,97±0,46	104,02±0,37	103,55±1,52	103,80±0,51
Калий, ммоль/л	4,77±0,09	4,76±0,32	4,76±0,42	4,77±0,24	4,76±0,38	4,76±0,26
Натрий, ммоль/л	143,5±0,17	143,37±0,21	143,35±0,54	143,94±0,32	143,17±2,46	143,61±0,86

Таблица 2 - Минеральный состав сыворотки крови молодняка скота, ммоль/л, (M±m)

NIRSCANER (model 4250, производства США). Для того, чтобы определить состояние организма подопытных животных в течение опыта исследовали биохимию крови. Биохимические показатели сыворотки крови исследовались по содержанию форменных элементов, микро-макроэлементов на ИК-анализаторе NIRSCANER (model 4250, производства США).

Результаты исследований

Биохимические показатели крови взаимосвязаны с ростом, развитием, продуктивными и племенными качествами сельскохозяйственных животных и во многом объясняют возрастные и генетические различия в становлении этих процессов. Кровь является тканью, в которой отражаются все наиболее важные жизненно-важные процессы в организме. Свойства крови подвержены постоянным изменениям в зависимости от состояния организма. Огромное влияние на биохимические показатели оказывают внешние факторы, в том числе и кормление животных. Главную функцию в животном организме выполняют белки, они служат пластическим материалом для построения тканей, выполняют защитную функцию организма, поддерживают осмотическое давление. С целью оценки состояния организма подопытных животных и обменных процессов определили содержание белковых фракций крови телок в начале и конце опыта (таблица 1).

Приведенные данные показывают, что по количеству общего белка и соотношению белковых фракций достоверных различий между группами нет. Некоторое преимущество по содержанию общего белка обнаружено у телок II-ой опытной группы и в начале периода опыта составляло 73,6 г/л, а в конце – 75,2 г/л. При анализе динамики белковых фракций видно, что наибольшая концентрация альбуминов в сыворотке крови у телок II-ой опытной группы за период опыта. Также содержание α -глобулинов в сыворотке крови было больше у телок II-ой опытной группы и в среднем составил 12,6 г/л. Концентрация β -глобулинов в сыворотке крови у всех групп варьировала и была выше в конце периода опыта. Содержание γ -глобулинов несколько снизилось к 11–12-ти месячному возрасту у телок II-ой опытной группы, а затем повысилось у телок контрольной и опытных групп, это вероятно связано с тем, что 11–12-ти месячному возрасту организм животного менее подвержен к инфекционным заболеваниям и выработка антител снижается. Разница между группами по содержанию альбуминов и глобулинов была незначительной ($P < 0,95$).

Известно, что в обеспечении жизнедеятельности организма животных, их продуктивного здоровья исключительно важную роль играют минеральные вещества. Минеральные вещества влияют на ферментативную активность и защитные функции, которые являются катализаторами многих биохимических реакций организма. Они участвуют во всех обменных процессах, поддерживают осмотическое давление в клетках, необходимое для процессов выделения и усвоения питательных веществ.

Использование в составе основного рациона кормления молодняка испытываемых кормовых добавок оказало определенное влияние на минеральный состав сыворотки крови подопытных животных (таблица 2).

В крови опытных телок повысилось содержание магния на 2,1 % (I-опытная группа) и на 0,71 % (II-опытная группа) по сравнению с сверстницами из контрольной группы, не получавших кормовые добавки. Межгрупповые различия

по содержанию кальция были достоверно более высокими у телок из опытных групп, содержание его в сыворотке крови оказалось чуть выше на 1,48 % (I-опытная группа) и на 1,1 % (II-опытная группа) по сравнению с контрольной. Достоверной разницы по содержанию фосфора, железа, хлора, натрия в сыворотке крови сравниваемых групп телок не установлено, что соответствует физиологической норме для данного вида и возраста животных. Как известно, при оптимальном обеспечении молодняка скота симментальской породы необходимыми питательными и минеральными веществами биохимические показатели всех видов обмена соответствуют физиологической норме.

Обобщая вышеизложенное, следует отметить, что в крови подопытных животных не выявлены статистически достоверных различий в биохимических, минеральных показателях, характеризующих состояние белкового, минерального обменов. Прослеживалась положительная тенденция в пользу телок опытных групп по содержанию большинства минеральных элементов в крови Ca, P, Mg, Fe, K, Cl и Na. Включение в состав основного рациона испытываемых кормовых добавок оказало положительное влияние на минеральный порофиль сыворотки крови. Это свидетельствует о положительном влиянии энергонасыщенных кормовых добавок на состояние обменных процессов и здоровья животных в целом.

Выводы

Полученные данные свидетельствуют о том, что использование энергонасыщенных кормовых добавок в кормлении молодняка до года показала, что в крови подопытных животных не выявлены статистически достоверных различий в биохимических, минеральных показателях, характеризующих состояние белкового, минерального обменов. Некоторое преимущество по содержанию общего белка обнаружено у телок II-ой опытной группы и в начале периода опыта составляло 73,6 г/л, а в конце – 75,2 г/л. Повышение содержания белка обуславливается более высоким уровнем метаболических процессов. Прослеживалась положительная тенденция в пользу телок опытных групп по содержанию большинства минеральных элементов в крови Ca, P, Mg, Fe, K, Cl и Na. Включение в состав основного рациона испытываемых кормовых добавок оказало положительное влияние на минеральный профиль сыворотки крови. Это свидетельствует о положительном влиянии энергонасыщенных кормовых добавок на состояние обменных процессов и здоровья животных в целом.

Литература

1. Алексеева Н.М. Биохимические показатели крови молодняка герефордской породы в условиях Якутии / Алексеев Н.М., Романова В.В., П.П. Борисова // Ж-л "Вестник КРАСГАУ", 2017г. - 18.
2. Калашников А.П. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных / А.П. Калашников, И.Н. Клейменов, В.Н. Баканов и др. // М.: ВО "Агропромиздат". - 1985. - 352 с.
3. Кузьмина И.Ю. Кормовые добавки для молодняка крупного рогатого скота в условиях Магаданской области / И.Ю. Кузьмина / Фундаментальные и прикладные аспекты кормления сельскохозяйственных животных и технологии кормов: материалы конф., посв. 120-летию М.Ф. Томмэ (14-16 июня, 2016 г., п. Дубровицы: ВИЖ им. Л.К. Эрнста, 2016. - С. 129-134.
4. Неустроев М.П. Природные цеолиты хонгуринского месторождения в животноводстве и ветеринарии / М.П. Неустроев, И.С. Третьяков, Н.Н. Сазонов // Рос.акад. с.-х. наук, Якут. НИИ сель.хоз. - Якутск, 2008. - 148 с.
5. Овсянников А.И. Основы опытного дела в животноводстве / А.И. Овсянников // М.: Колос, 1976. - С. 43-60.
6. Плохинский Н.А. Руководство по биохимии для зоотехников / Н.А. Плохинский // М.: Колос, 1969. - 225 с.