

Биохимические показатели крови у телок симментальской породы в различные периоды роста, развития

Панкратов В.В., Скрыбина В.И.

Государственное унитарное предприятие им. К.Байкалова, Мегино-Кангаласский район, Республика Саха (Якутия), Россия.

Biochemical parameters of blood Simmental heifers at different stages growth and development

Pankratov V.V., Scryabina V.I.

State Unitary Enterprise of name K. Baikalova, Megino-Kangalasskii district, Republic Sakha (Yakutia), Russia

Агропромышленный комплекс Республики Саха (Якутия) – один из наиболее крупных и социально значимых секторов народного хозяйства. Уровень развития сельского хозяйства оказывает решающее влияние на обеспечение потребности населения в мясных и молочных продуктах, что связано с повышением уровня продуктивности скота.

Нами были проведены экспериментальные исследования по изучению влияния безконцентратного и малоконцентратного типа рациона на рост, развитие телок симментальской породы в условиях Центральной Якутии.

В период проведения исследований испытывались рационы двух типов: концентратный (грубые корма–35 %, сочные корма– 18 %, концентраты – 15 % и трава пастбищ – 32 %) – контрольная группа и бесконцентратный (соответственно – 45; 20; 0 и 35 %) – опытная группа. Основу рационов составляли сено луговое, солома и силос, которые являются основными кормами при кормлении животных в условиях Центральной Якутии. Энергия роста подопытных телок была более высокой по сравнению со стандартом симментальской породы для регионов Сибири и Дальнего Востока как следствие имели более высокие показатели по живой массе [2]. Живая масса животных контрольной группы в 18-месячном возрасте составила 326,5 кг; опытной – 323,9 кг. Животные обеих групп росли и развивались одинаково. Достоверной разницы между группами подопытных телок не выявлено. С возрастом у телок наблюдалось постепенное снижение их среднесуточного прироста, что подтверждает широко известную закономерность.

В ходе проведения научно-хозяйственного опыта на телках симментальской породы было проведено изучение состава крови: гемоглобина, эритроцитов, лейкоцитов, макро и микроэлементов, витаминов, аминокислот, белковых фракций.

Несмотря на относительно постоянный состав крови, ряд ее биохимических показателей подвергаются изменениям под влиянием внешних и внутренних факторов. Одним из главных факторов, действующих на состав крови, является кормление [4]. Установлено, что при повышенном уровне кормления увеличивается количество и размер эритроцитов, концентрация гемоглобина, изменяется лейкоцитарная формула. Увеличение этих показателей является результатом повышения общего и особенно белкового кормления.

Исследования химического состава сыворотки крови животных имеет исключительно большое значение для характеристики обмена веществ особенно при его нарушении.

В табл. 1 приведены данные количества форменных элементов крови в различные периоды жизни подопытных телок. Существенных различий по данным показателям между подопытными группами телок вызванных концентратным, бесконцентратным рационом не обнаружилось. Разница между группами по содержанию форменных элементов недостоверна ($P < 0.95$). При физиологически нормальном состоянии в крови животного гемоглобина содержится 10г /л с колебаниями от 9 до 11 г/л. Содержание гемоглобина в крови телок с 6 до 18 мес. возраста не изменялось. Содержание гемоглобина и эритроцитов в крови свидетельствует о высоком уровне обмена веществ, происходящих в организме животных. Содержание крови гемоглобина, эритроцитов и лейкоцитов в крови у подопытных телок находилось в пределах физиологической формы.

Таблица 1

Количество форменных элементов крови ($M \pm m$)

Возраст, мес.	Показатели		
	гемоглобин, г/л	Эритроциты 10^{12}л^{-1}	лейкоциты 10^9л^{-1}
Контрольная группа			
6	11,43±0,32	6,92±0,13	9,43±0,22
12	11,12±0,04	7,52±0,20	8,74±0,15
15	11,32±0,40	7,94±0,30	9,59±0,30
18	11,28±1,13	6,55±0,15	9,40±0,50
Опытная группа			
6	11,44±0,33	6,91±0,12	8,91±0,16
12	11,48±0,34	7,08±0,16	8,73±0,15
15	11,00±0,21	8,34±0,18	9,52±0,14
18	10,84±0,20	7,09±0,20	10,59±0,50

Полученные нами данные согласуются с результатами исследований ряда ученых: Х.Ф. Кушнер (1938) [1], Е.А. Петухова (1983) [3].

В организме сельскохозяйственных животных значение минеральных веществ чрезвычайно велико. Объясняется это той большой ролью, которую минеральные вещества играют во всех процессах обмена веществ. У телок подопытных групп разница по содержанию кальция и фосфора в крови была незначительной ($P < 0,95$). Следует отметить, что в пастбищный период наблюдалось увеличение содержания кальция и фосфора в сыворотке крови (кальция в пределах 11,34-12,61 мг %, фосфор варьировал -5,14-5,73 мг %).

Устойчивость организма животных к инфекционным заболеваниям связана с его физиологическим состоянием, которое находится в прямой зависимости от возраста, времени года, условий кормления и содержания [1].

Ведущее место в обмене веществ отводится белкам крови и его фракциям. Большая часть белков, содержащихся в плазме, состоит из альбумина и глобулина. В наших исследованиях содержание общего белка и его альбуминовой фракции отличалось незначительное колебание не зависимо от интенсивности роста и развития животных в опытных группах [3].

Характеристика сыворотки крови телок подопытных групп приведена в табл. 2.

Таблица 2

Содержание общего белка и его фракций в крови, ($M \pm m$)

Возраст, мес.	Общий белок, г/л	альбумины, г/%	глобулины, г/л		
			□	□	□
Контрольная группа					
6	60,8±0,40	22,1±0,21	10,5±0,05	18,4±0,12	9,8±0,24
12	70,9±0,19	29,6±0,11	9,5±0,05	23,4±0,26	8,4±0,07
15	79,6±0,19	32,6±0,14	8,6±0,06	25,4±0,10	13,0±0,15
18	70,2±0,29	27,2±1,54	10,5±0,58	21,5±0,66	11,0±0,58
Опытная группа					
6	61,8±0,12	21,0±0,23	13,0±0,22	14,5±0,20	13,3±0,07
12	69,6±0,32	32,1±0,21	10,5±0,05	18,4±0,12	8,6±0,08
15	74,9±0,25	28,5±0,26	10,0±0,14	20,9±0,142	15,5±0,24
18	74,0±0,29	31,5±1,36	12,0±0,63	10,0±0,47	9,5±0,74

По динамике общего белка и его фракций в крови существенных различий между группами не выявлено. По современным представлениям поступающие в организм с пищей белки, жиры, углеводы и соли – соединения инертные, чтобы включиться в обмен веществ и превратиться в ткани тела, они должны быть подвергнуты глубоким химическим превращениям при обязательном участии веществ катализирующие эти превращения. Такими компонентами служат белки-ферменты, которые состоят их двух компонентов: специфического белка, который организм синтезирует сам и активной группировки (кофермента), представляющей собой производные соединения различных витаминов. Которые поступают с кормом. Если в корме нет отдельных витаминов или их поступает

недостаточно, то активность ферментов снижается и у животных наступает нарушение обмена веществ и снижение продуктивности.

Значение витамина «А» в организме заключается в том, что он участвует в реакциях окисления, протекающих в клетках эпителиальных тканей, способствует биосинтезу холестерина, ускоряет обмен фосфорных соединений, а также стимулирует рост и развитие животных. По норме содержание витамина «А» (каротина) в рационе должно составлять от 40,0 до 150,0 мкг/100 мл. В зимний стойловый период корма, по нашим исследованиям, частично теряют содержание витаминов, и поэтому во многих хозяйствах часто наблюдается авитаминоз организма животных. Проведенные нами исследования показали, что содержание витамина «А» в сыворотке крови животных было в норме. Животные опытной группы имели содержание витамина «А» на 18,8 мкг % меньше, чем в контрольной группе. Разница между группами недостоверная ($P < 0.95$). Витамин «Е» (токоферол) обеспечивает репродукцию животных, участвует в обмене веществ мышечной и нервной ткани. Витамин «Е» имеет свойство антиоксиданта, он способствует усвоению и сохранению витамина «А» и каротина в организме животного. По содержанию витамина «Е» имелась разница, которая была незначительной (на 0,32 мкг %). Таким образом, сбалансированное скармливание телкам подопытных групп разного типа рациона не оказало влияние на содержание в крови витаминов А и Е.

Исследование химического состава сыворотки крови животных имеет исключительно большое значение для характеристики обмена веществ. При изучении влияния скармливания разного уровня комбикормов на переваримость питательных веществ рациона нами установлено, что испытываемые типы рационов оказывали практически одинаковое влияние на их переваримость. Так переваримость сухого вещества у телок контрольной группы составила по сухому веществу 64,13 %, у опытной 64,02 %, по органическому веществу 65,50 % и 65,42 %, по сырому протеину 66,66 %, и 61,78 %, по сырому жиру 88,57 % и 75,90 %, по сырой клетчатке 63,83 и 64,48 %, БЭВ: 69,20 % и 67,60 % соответственно.

Естественная резистентность организма у сельскохозяйственных животных или естественная неспецифическая устойчивость организма обеспечивается за счет кожно-волосного покрова, слизистых оболочек пищеварительного тракта, дыхательных путей, крови, лимфы, а также от условий кормления и содержания.

Защитные функции организма обеспечиваются явлением фагоцитоза, бактерицидности и бактериостатической активности сыворотки крови, наличием естественных антител, лизоцима, кислотно-щелочными, буферными системами и ферментами. Защитные факторы, лежащие в основе естественной резистентности, носят

комплексный характер. На степень выраженности их влияют индивидуальность, породность и вид животных [2].

Нами в исследованиях проведена оценка естественной резистентности у телок в 16 мес. возрасте, в количестве 10 голов в каждой группе. При этом определили фагоцитоз, гемолитическую активность, активность нейтрофилов.

Таблица 3

Показатели естественной резистентности у подопытных телок

Показатели	Контрольная группа	Опытная группа
Лейкоцитарная формула, $\cdot 10^9 \text{ л}^{-1}$:		
Базофилы	0,3	0,3
Эозинофилы	7,5	7,2
Нейтрофилы	28,9	25,8
Лимфоциты	63,1	62,4
Моноциты	4,8	4,9
Интенсивность фагоцитоза:		
Суммарный эффект поглощения, тыс.мм ³	1,98	1,96
Активных нейтрофилов, %	17,0	16,7
Средняя поглотительная способность клеток м.т.	5,8	5,5
Общая гемолитическая активность, %	0,170	0,167

Из данных таблицы 3 видно, что количество эозинофилов, нейтрофилов, лимфоцитов, моноцитов в крови у подопытных животных было в норме, что обусловлено полноценностью кормления и сбалансированностью рациона по протеину, жиру, углеводам, витаминам, минеральным веществам. Разница между группами по естественной резистентности недостоверна ($P < 0,95$). Колебание суммарного эффекта поглощения активных нейтрофилов у животных контрольной группы наблюдалось в пределах $9,5-23,6 \cdot 10^9 \text{ л}^{-1}$, а опытной – $9,4-22,3 \cdot 10^9 \text{ л}^{-1}$, общая гемолитическая активность составила в контрольной группе в среднем 0,170 %, опытной - 0,167 %.

Вышеизложенные данные говорят о том, что состав крови подопытных животных находился в пределах физиологической нормы. Существенных различий в составе крови и динамике основных ее элементов в возрастном аспекте между группами в зависимости от уровня комбикорма в рационах не обнаружено.

Анализ данных по составу крови подопытных животных симментальской породы показывает, что отклонений от нормы протекания физиологических процессов в организме не выявлено. По динамике общего белка и его фракций крови различий между группами не отмечено.

Показатели естественной резистентности организма подопытных животных находились в пределах физиологических норм, и свидетельствовали об устойчивости их организмов к разного рода заболеваниям.

Данные по изучению биохимических показателей крови у телок симментальской породы в условиях Центральной Якутии свидетельствуют о том, что они являются объективными показателями физиологического состояния организма в различные периоды их роста и развития.

Повышение содержание белка и его фракций происходит до 15 мес. возраста, а затем идет снижение. Количество альбуминов повышается до 15 мес. возраста, а затем снижается. По фракциям глобулинов отмечается такая же закономерность. Повышение общего к его фракций наблюдается в пастбищный период.

Литература

1. Кушнер К.В. Состав крови крупного рогатого скота в связи с его продуктивностью// Докл. ВАСХНИЛ.- 1938.- Вып.10.-10-14 с.
2. Панкратов В.В., Сысолятина В.В., Скрябина В.И. Биологические основы роста и развития молодняка крупного рогатого скота в условиях Якутии. Якутск, 2010.-С. 115
3. Петухова Е.А., Емелина Н.Т. Основа высокой продуктивности молочного стада .- М.: Моск. Рабочий, 1983-159 с.
4. Чугунов А.В. Молочное скотоводство Республики Саха (Якутия).- Якутск.- 1993.-10 с.