

УДК 636.03.636.2.3.23

ПРОДУКТИВНОСТЬ И ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ КОРОВ СИММЕНТАЛЬСКОЙ ПОРОДЫ АВСТРИЙСКОЙ СЕЛЕКЦИИ РАЗЛИЧНЫХ ВНУТРИПОРОДНЫХ ТИПОВ

Шевхужев А.Ф., Смакуев Д.Р., Меремшаова Э.А.

ФГБОУ ВПО «Северо-Кавказская государственная гуманитарно-технологическая академия»,
Черкесск, e-mail: agrarykchgt@yandex.ru

Проведены исследования морфологических и биохимических показателей крови коров симментальской породы трех внутрипородных типов (молочный, молочно-мясной и мясо-молочный). В результате проведенных исследований выяснили, что по морфологическим показателям крови (гемоглобин, эритроциты) коровы молочного типа превосходили аналогичные данные молочно-мясного и мясо-молочного типов, что подтверждается результатами исследований, хотя общий объем эритроцитов практически одинаковый у всех животных. Это свидетельствует о том, что окислительно-восстановительные процессы проходят согласно сложившимся конституциональным особенностям указанных животных. В сыворотке крови определяли общий белок, белковые фракции, мочевины, креатинин, кальций, фосфор, магний, глюкозу, холестерин, активность ферментов лактатдегидрогеназы (LDG), аспартатаминотрансферазы (AST) и аланинаминотрансферазы (ALT). В ходе проведенного исследования были установлены межтипичные различия по морфологическим и биохимическим показателям крови, а также по молочной продуктивности коров, при которой наибольшие удои были отмечены у животных молочного типа, тогда как наиболее жирномолочными оказались свертники мясо-молочного типа.

Ключевые слова: симментальская порода, морфологические и биохимические показатели крови, внутрипородный тип

PRODUCTIVITY AND HEMATOLOGY INDEXES OF BLOOD OF SIMMENTAL BREED'S COWS OF AUSTRIAN SELECTION OF DIFFERENT INBREEDING TYPES

Shevkhuzhev A.F., Smakuev D.R., Meremshaova E.A.

North-Caucasian state humanity-technological academy, Cherkessk, e-mail: agrarykchgt@yandex.ru

The article presents data on the morphological and biochemical parameters of Simmental cows' blood of three types of inbreeding (milk, milk and meat, and meat and milk). On the basis of morphological parameters of blood it was found out that the amount of hemoglobin and red blood cells among dairy cows is much more expensive than similar data of dairy and meat, and meat and milk types, although the total volume of red blood cells is almost the same in all animals. These data suggest that the redox processes are in accordance with the prevailing constitutional features of these animals. The serum total protein, protein fraction, urea, creatinine, calcium, phosphorus, magnesium, glucose, cholesterol, lactate dehydrogenase enzyme activity (LDG), aspartataminotrasferazy (AST) and alanine aminotransferase (ALT) was determined in blood serum. Because cholesterol as an essential structural element of cellular membranes involved in the formation of complexes with the mitochondrial inner membrane protein, it plays a role in updating the membrane lipids of the breast. Therefore, cholesterol in the blood serum of healthy animals is in direct correlation with milk productivity. During the study, it was found that in the serum of blood of cows of milk type, the figure was higher than the analogue of animals of meat and milk, and meat and dairy types by 14,3% and 33,3%, respectively. In the course of the study were set intertypic differences in morphological and biochemical parameters of blood, as well as milk production of cows in which the highest milk yields have been observed among animals of milk type, whereas most butterfat were contemporaries such as meat and dairy type.

Keywords: simmental breed's, morphological and biochemical parameters of blood, interbreed type

Для изучения продуктивных и биологических особенностей коров и телок симментальской породы с учетом их распределения на внутрипородные типы в ООО племрепродукторе фирмы «Хаммер» в 2009–2012 гг. был проведен научно-хозяйственный опыт.

По окончании первой лактации, на основании коэффициента молочности и результатов зоотехнического учета были выделены три внутрипородных типа, которые отличались по уровню молочной продуктивности: молочный (34,2%) с коэффициентом молочности от 9 и выше, молочно-мясной (48,9%) от 6,0 до 8,9 и мясо-молочный (17,0%) – ниже 5,9.

Среди изучаемых животных было выделено три внутрипородных типа: молочный с

продуктивностью 5937 кг за 305 дней лактации, жирностью 4,03%, содержанием белка 3,21%; молочно-мясной с продуктивностью 5261 кг – 4,08% – 3,26% и мясо-молочный с продуктивностью 4057 кг – 4,11% – 3,30%, соответственно.

Забор проб крови для лабораторных исследований проводили из яремной вены в вакутейнеры VACUETTE ЭДТА от пяти коров каждого типа. Исследования крови проводили в испытательной лаборатории (центр) ГНУ Ставропольского НИИЖК на автоматическом гемоанализаторе PSE-90 Vet (производства США). В сыворотке крови определяли: общий белок – рефрактометром типа «РЛУ»; белковые фракции – нефелометрическим методом; мочевины, креатинин, кальций, фосфор,

магний, глюкозу, холестерин, активность ферментов лактатдегидрогеназы (LDG), аспаратаминотрансферазы (AST), аланинаминотрансферазы (ALT) с использованием биохимических тестов чешской фирмы Лохема. Исследования проводили на фотоэлектроколориметре КФК – 4 (производство России).

Наибольшая молочная продуктивность в течение трех лактаций была отмечена у коров молочного типа, продуктивность которых увеличилась от первой к третьей лактации на 171 кг или на 3,0 % (с 5766 кг до 5937 кг), молочно-мясного типа на 310 кг или на 6,3 % (с 4951 кг до 5261 кг) и мясо-молочного типа на 225 кг или на 5,9 % (3832 кг до 4057 кг), соответственно.

В отличие от удоя, наибольшее содержание жира и белка в молоке отмечено у животных мясо-молочного типа, которое у коров данного типа в среднем за три лактации составило 4,14 % и 3,32 %, наименьшее – у сверстниц молочного типа – 4,05 % и 3,24 %, тогда как коровы молочно-мясного типа занимали промежуточное положение с жирностью и белкомолочностью 4,10 % и 3,28 %, соответственно.

При анализе полученных данных было установлено, что количественное содержание форменных элементов крови эритроци-

тарного звена гемограммы, оценивающегося по количеству гемоглобина (HGB, g/L), эритроцитов (RBC, $\times 10^{12}/L$), гематокрита (HCT, %) и эритроцитарных индексов (средний объем эритроцитов (MCV, fL), среднее содержание гемоглобина в отдельном эритроците (MCH, pg), средняя концентрация гемоглобина в одном эритроците (MCHC, g/L), показатели анизцитоза эритроцитов (RDW %)), находится в пределах физиологической нормы для данного вида животных (табл. 1).

Объем эритроцитов в крови коров трех внутривидовых типов в среднем был одинаковым, однако у коров молочного типа количество эритроцитов было выше аналогичного показателя животных молочно-мясного и мясо-молочного типов на 12,7 % и 22,8 %, соответственно.

Количество форменных элементов лейкоцитарного звена гемограмм крови коров симментальской породы находились в пределах физиологических норм.

Вместе с тем установлены различия между молочным, молочно-мясным и мясо-молочным типами. Так, по количеству лейкоцитов (WBC, $\times 10^9/L$), животные молочно-мясного типа превосходили коров мясо-молочного типа на 15,7 %, численно не отличаясь от аналогов молочно-мясного типа.

Таблица 1

Гематологические исследования коров симментальской породы разных типов

Показатели	Внутрипородный тип		
	Молочный (n = 5 гол.)	Молочно-мясной (n = 5 гол.)	Мясо-молочный (n = 5 гол.)
Гемоглобин (HGB, g/L)	112,2 ± 3,5	98,4 ± 1,94*	91,4 ± 1,21*
Эритроциты (RBC, $\times 10^{12}/L$)	7,1 ± 0,41	6,3 ± 0,25	6,0 ± 0,28
Гематокрит (HCT, %)	36,8 ± 1,5	32,5 ± 0,66*	31,5 ± 0,59*
Средний объем эритроцитов (MCV, fL)	51,9 ± 1,76	51,8 ± 1,72	52,8 ± 2,02
Среднее содержание гемоглобина в эритроцитах (MCH, pg)	15,8 ± 0,64	15,6 ± 0,57	15,3 ± 0,71
Средняя концентрация гемоглобина в эритроцитах (MCHC, g/L)	305,4 ± 5,29	304,6 ± 3,71	289,4 ± 3,14*
Показатель ацидоза в эритроцитах (RDW%)	14,3 ± 0,38	14,7 ± 0,28	18,4 ± 3,87*
Лейкоциты (WBC, $\times 10^9/L$)	11,1 ± 0,44	11,0 ± 0,67	9,6 ± 0,40
Лимфоциты (Lymph $\times 10^9/L$)	5,8 ± 0,17	5,7 ± 0,45	5,1 ± 0,36
Моноциты (Mon, $\times 10^9/L$)	1,1 ± 0,10	1,2 ± 0,1	1,0 ± 0,08
Гранулоциты (Gran $\times 10^9/L$)	4,2 ± 0,52	4,1 ± 0,51	3,6 ± 0,45
Лимфоциты (Lymph, %)	52,2 ± 2,64	52,1 ± 3,13	52,6 ± 3,34
Моноциты (Mon, %)	10,7 ± 1,21	10,8 ± 1,15	10,5 ± 1,27

Пр и м е ч а н и е : * P ≤ 0,05 относительно молочного внутрипородного типа

На основании выше изложенного следует сделать вывод о существовании межвидовых морфологических различиях крови коров симментальской породы.

Результаты биохимических исследований сыворотки крови исследуемых животных позволяют судить об уровне обменных процессов в их организме.

Для оценки состояния белкового обмена в сыворотке крови животных определяли концентрацию общего белка, количественный состав его фракций, мочевины и креатинин (табл. 2).

При анализе показателей белкового обмена в сыворотке крови было установлено, что содержание общего белка, являющегося консервативным показателем, у исследуемых животных находится в пределах физиологической нормы. Но при этом, прослеживаются различия между внутрипородными типами. Так, коровы молочно-мясного типа превосходили аналогов молочно- и мясо-молочного типов на 3,4 % и

2,4 %, соответственно. Кроме того, согласно физиологии молочных коров в период лактации в сыворотке крови изменяется количество альбуминов и глобулинов. Нашими исследованиями установлено, что по количеству альбуминовой фракции животные молочного типа превосходили сверстниц молочно-мясного и мясо-молочного типов на 4,1 % и 1,1 %, соответственно. Это объясняется тем, что альбумин является ключевым белком крови живого организма, служащим его строительным материалом, а следовательно, необходимым для синтеза молока молочными железами животных.

Таблица 2

Показатели белкового обмена сыворотки крови коров симментальской породы

Показатели	Внутрипородный тип			
	Молочный (n = 5 гол.)	Молочно-мясной (n = 5 гол.)	Мясо-молочный (n = 5 гол.)	
Общий белок, г/л	76,5 ± 0,4	79,1 ± 1,34	77,3 ± 2,08	
Альбумины, г/л	33,73 ± 2,01	32,41 ± 2,73	33,37 ± 3,45	
Глобулины, г/л	α	5,47 ± 2,62	9,6 ± 5,02	4,52 ± 0,72
	β	7,05 ± 1,16	9,17 ± 2,22	7,33 ± 2,37
	γ	30,26 ± 2,44	27,94 ± 2,83	32,13 ± 3,26
Σ Глобулинов, г/л	42,78	46,71	43,98	
Мочевина, ммоль/л	4,9 ± 0,59	5,6 ± 0,63	5,8 ± 0,6	
Креатинин, мкмоль/л	78,1 ± 6,63	81,2 ± 8,74	63,7 ± 3,33	

Нашими исследованиями было установлено, что по содержанию белковых фракций животные молочно-мясного типа превосходили аналогов молочно- и мясо-молочного типов на 9,2 % и 6,2 %, соответственно, что, возможно, связано с внутрипородными особенностями. Следует отметить, что аналогичное превосходство отмечается по содержанию α-глобулиновой фракции при конкретном рассмотрении глобулинов по фракциям. Также установлено превосходство животных молочно-мясного типа над коровами молочно- и мясо-молочного типов по количеству β-глобулинов на 30,1 % и 25,1 %, соответственно, и наоборот превосходство особей молочно- и мясо-молочного типов над аналогами молочно-мясного типа по количеству γ-глобулинов, указывающих на содержание антител в крови, на 8,3 % и 15,0 %, соответственно.

Анализ продуктов распада белков показал, что животные молочно-мясного типа превосходят своих аналогов молочно- и мясо-молочного типа по количеству креатинина на 4,0 % и 27,5 %, соответственно, при этом по содержанию мочевины их превосходство на 14,3 % наблюдалось только над животными молочно-мясного типа, животным мясо-молочного типа они уступали на 3,6 %.

В сыворотке крови исследуемых животных молочно-мясного и мясо-молочного типов, содержание фосфора (8,4; 9,3; 6,2 мг %), кальция (10,8; 11,2; 11,6 мг %) и магния (2,9; 3,6; 2,4 мг %), соответственно по типам, соответствует физиологическим нормам.

В ходе выполнения исследовательских работ, нами было установлено соответствие активности ферментов переаминирования физиологическим потребностям животных. Но при этом, отмечено превосходство животных молочно-мясного типа над особями молочно- и мясо-молочного типов по активности аланинаминотрансферазы (ALT) на 6,3 % и в 1,6 раза, соответственно, и коров молочно-мясного типа над животными молочно-мясного и мясо-молочного типа по активности аспартатаминотрансферазы (AST) на 32,2 % и 9,9 %, соответственно (табл. 3).

Данные изменения указывают на межтипные различия окислительных процессов цикла Кребса, а следовательно, и в синтезе аминокислот, являющихся промежуточными продуктами данного цикла.

Изменения гликолитического фермента – лактатдегидрогеназа (LDG) в рассматриваемом нами внутрипородном типом сравнении животных диагностических значений не имеет.

Таблица 3
Биохимические показатели сыворотки крови коров симментальской породы

Показатели	Внутрипородный тип		
	Молочный (n = 5 гол.)	Молочно-мясной (n = 5 гол.)	Мясо-молочный (n = 5 гол.)
LDG, Ед/л	198,0 ± 116,7	331,6 ± 113,9	203,1 ± 59,5
AST, Ед/л	33,7 ± 3,96	25,5 ± 6,05	30,2 ± 1,08
ALT, Ед/л	22,2 ± 2,03	23,6 ± 2,89	14,6 ± 1,94
Глюкоза, ммоль/л	1,3 ± 0,14	1,26 ± 0,13	1,18 ± 0,17
Холестерин г/л	0,8 ± 0,08	0,7 ± 0,06	0,6 ± 0,08

Поскольку холестерин как важнейший структурный элемент клеточной мембраны участвует в образовании комплексов с белком внутренней митохондриальной мембраны, он играет определенную роль в обновлении мембранных липидов молочной железы. Поэтому содержание холестерина в сыворотке крови здоровых животных находится в прямой корреляции с молочной продуктивностью. В ходе исследований было выявлено, что в сыворотке крови коров молочного типа данный показатель был выше аналога животных молочно-мясного и мясо-молочного типов на 14,3% и 33,3%, соответственно.

На основании выше изложенного следует сделать вывод, что у коров симментальской породы австрийской селекции разных типов, выращиваемых в Карачаево-Черкесской Республике, морфологический и биохимический состав крови имеет различия по внутрипородным типам.

Список литературы

- Алифанов В.В., Алифанов С.В. Продуктивные и технологические качества симментальского скота отечественной и австрийской селекции // Актуальные проблемы животноводства, ветеринарной медицины, переработки сельскохозяйственной продукции и товароведения: Материалы международной научно-практической конференции. – Воронеж: ФГОУ ВПО ВГАУ, 2010. – С. 17–18.
- Анисимова Е., Гостева Е. Биологические особенности и адаптационные качества симментальского скота разных типов // Молочное и мясное скотоводство. – 2010. – №2. – С. 14–16.
- Карпова О.С., Гостева Е.Р. Адаптивные особенности симменталов Поволжья с учетом дифференциации их типа // Молочное и мясное скотоводство: состояние и перспективы развития в Южном Федеральном Округе: Сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции. – Ставрополь, 2007. – С. 15–18.
- Ковалева Т.П., Селионова М.И. Биохимические показатели крови и молока первотелок разных пород в условиях Центрального Предкавказья // Молочное и мясное

скотоводство: состояние и перспективы развития в Южном Федеральном Округе. – Сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции. – Ставрополь, 2007. – С. 20–24.

5. Сычева О.В., Ганган В.И. Молочная продуктивность симменталов различных генотипов в условиях Ставропольского края // Аграрная наука. – 2012. – №3 – С. 17–18.

References

- Alifanov V.V., Alifanov S.V. Produktivnye i tehnologicheskie kachestva simmental'skogo skota otechestvennoj i avstrijskoj selekcii // Aktual'nye problemy zhivotnovodstva, veterinarnoj mediciny, pererabotki sel'skhozjajstvennoj produkcii i tovarovedenija: Materialy mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoj konferencii. – Voronezh: FGOU VPO VGAU, 2010. – p. 17–18.
- Anisimova E., Gosteva E. Biologicheskie osobennosti i adaptacionnye kachestva simmental'skogo skota raznyh tipov // Molochnoe i mjasnoe skotovodstvo. – 2010. – no. 2. – pp. 14–16.
- Karpova O.S., Gosteva E.R. Adaptivnye osobennosti simmentalov Povolzh'ja s uchetom differenciacii ih tipa // Molochnoe i mjasnoe skotovodstvo: sostojanie i perspektivy razvitija v Juzhnom Federal'nom Okruge: Sbornik nauchnyh trudov po materialam Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoj konferencii. – Stavropol', 2007. – pp. 15–18.
- Kovaleva T.P., Selionova M.I. Biохimicheskie pokazateli krovi i moloka pervotelok raznyh porod v uslovijah Central'nogo Predkavkaz'ja // Molochnoe i mjasnoe skotovodstvo: sostojanie i perspektivy razvitija v Juzhnom Federal'nom Okruge. – Sbornik nauchnyh trudov po materialam Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoj konferencii. – Stavropol', 2007. – pp. 20–24.
- Sycheva O.V., Gangan V.I. Molochnaja produktivnost' simmentalov razlichnyh genotipov v uslovijah Stavropol'skogo kraja // Agrarnaja nauka. – 2012. – no. 3 – pp. 17–18.

Рецензенты:

Погодаев В.А., д.с.-х.н., профессор, заведующий кафедрой «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции», ФГБОУ ВПО «Северо-Кавказская государственная гуманитарно-технологическая академия», г. Черкесск;

Мамбетов М.М., д.с.-х.н., профессор, Министр образования и науки КЧР, г. Черкесск.

Работа поступила в редакцию 24.06.2014.