

УДК 636.034

ВЛИЯНИЕ ГЕНОТИПА НА ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КОРОВ-ПЕРВОТЕЛОК

Никонова Е.А., Кадралиева Б.Т.

Оренбургский государственный аграрный университет

В статье приведены результаты исследований морфологических показателей крови, минерального состава и содержание витамина А в сыворотке крови коров-первотелок подопытных групп. Установлено влияние генотипа как на количество эритроцитов, так и содержание гемоглобина в крови. При этом минимальной величиной анализируемых показателей отличались коровы-первотелки черно-пестрой породы I группы. Так они уступали голштинским сверстницам немецкой селекции II группы по количеству эритроцитов в крови в зимний период на $0,33 \cdot 10^{12}/л$, летом – на $0,45 \cdot 10^{12}/л$, содержанию гемоглобина соответственно на 2,47 г/л и 2,95 г/л, голштинам голландской селекции II группы – на $0,46 \cdot 10^{12}/л$ и $0,68 \cdot 10^{12}/л$, 3,42 г/л и 3,25 г/л, помесям IV группы – $0,18 \cdot 10^{12}/л$ и $0,09 \cdot 10^{12}/л$, 1,40 г/л и 1,92 г/л, помесям V группы – $0,24 \cdot 10^{12}/л$ и $0,32 \cdot 10^{12}/л$, 2,16 г/л и 2,40 г/л. Установлено, что сезонная динамика содержания кальция и фосфора в сыворотке крови коров-первотелок подопытных групп носила разнонаправленный характер: концентрация первого летом снижалась, а второго – повышалась.

Ключевые слова: чёрно-пестрая порода, голштины немецкой и голандской селекции, морфологический состав крови, эритроциты, лейкоциты, витамин А, молочное скотоводство

INFLUENCE OF GENOTYPE ON HEMATOLOGICAL INDICATORS OF PRIMARY COWS

Nikonova E.A., Kadralieva B.T.

Orenburg State Agrarian University

The article presents the results of studies of morphological parameters of blood, mineral composition and vitamin A content in the blood serum of first-calf cows of experimental groups. The effect of the genotype on both the number of red blood cells and the hemoglobin content in the blood has been established. At the same time, the first-calf cows of the black-and-white breed of group I differed by the minimum value of the analyzed indicators. So they were inferior to the Holstein peers of the German selection of group II in terms of the number of red blood cells in the blood in winter by $0.33 \cdot 10^{12}/l$, in summer – by $0.45 \cdot 10^{12}/l$, hemoglobin content respectively by 2.47 g/l and 2.95 g/l, Holsteins of the Dutch selection of group II – by $0.46 \cdot 10^{12}/l$ and $0.68 \cdot 10^{12}/l$, 3.42 g/l and 3.25 g/l, cross-breeds of group IV – $0.18 \cdot 10^{12}/l$ and $0.09 \cdot 10^{12}/l$, 1.40 g/l and 1.92 g/l, crossbreeds of group V – $0.24 \cdot 10^{12}/l$ and $0.32 \cdot 10^{12}/l$, 2.16 g/l and 2.40 g/l. It was found that the seasonal dynamics of the calcium and phosphorus content in the blood serum of the first-calf cows of the experimental groups had a multidirectional character: the concentration of the first decreased in summer, and the second increased.

Key words: black-and-white breed, holsteins of German and Dutch breeding, morphological composition of blood, erythrocytes, leukocytes, vitamin A, dairy cattle breeding

По данным биохимических показателей крови можно судить об интенсивности обменных процессов, следовательно, об уровне молочной продуктивности животных. Поскольку ферменты крови, их активность, уровень обмена веществ, а также биохимическая адаптация закодированы в их генах, то можно полагать, что биохимический состав крови у животных в определенной мере связан с их племенными и продуктивными качествами [1-6]. При этом следует иметь в виду, что кровь при своем определенном постоянстве состава, является достаточно лабильной средой. Она изменяется под воздействием различных факторов, важнейшими из которых являются условия внешней среды [7-16].

Объект и методы исследования

Для исследования в условиях хозяйства из числа коров-первотелок по принципу групп-аналогов с учетом происхождения, живой массы, физиологического состояния были сформированы 5 групп животных по 12 голов в каждой.

Контроль физиологического состояния организма коров-первотелок осуществляли путем взятия крови у 3 животных из каждой группы по сезонам года. При этом определяли содержание гемоглобина, количество лейкоцитов, количество эритроцитов, содержание кальция, фосфора, витамина А по общепринятым методикам.

Результаты и их обсуждение

Установлено, что морфологический и биохимический состав крови коров-первотелок всех групп находился в пределах физиологической нормы при повышении количества эритроцитов, насыщенности крови гемоглобином, общим белком и белковыми фракциями в летний сезон года. Изменение подтверждается результатами мониторинга морфологического состава крови коров-первотелок подопытных групп по сезонам года (табл.1). При этом отмечено повышение концентрации эритроцитов и гемоглобина в крови в летний период по сравнению с зимним у коров первотелок всех генотипов. Так у чистопородных животных черно-пестрой породы I группы повышение содержания эритроцитов в крови летом по сравнению с зимним сезоном года составляло $0,24 \cdot 10^{12}/л$ (3,44%), гемоглобина – 1,10 г/л (0,95%).

Таблица 1

Морфологические показатели крови коров-первотелок подопытных групп

Группа	Показатель					
	эритроциты, $10^{12}/л$		гемоглобин, г/л		лейкоциты, $10^9/л$	
	X±Sx	Cv, %	X±Sx	Cv, %	X±Sx	Cv, %
	Зима					
I	6,97±0,31	3,22	115,88±2,28	3,04	6,77±0,43	3,51
II	7,30±0,39	4,11	118,35±2,82	3,16	6,75±0,50	3,69
III	7,43±0,40	3,81	119,30±3,24	4,12	6,74±0,66	4,12
IV	7,15±0,43	4,24	117,28±3,91	3,63	6,72±0,55	4,04
V	7,21±0,50	4,33	118,04±3,43	4,11	6,73±0,59	3,93
	Лето					
I	7,21±0,43	3,81	116,98±2,33	3,42	5,98±0,42	3,99
II	7,66±0,51	4,50	119,93±3,42	4,31	5,92±0,38	2,39
III	7,89±0,50	4,33	120,23±2,83	3,52	5,96±0,40	3,14
IV	7,30±0,66	3,92	118,90±3,63	4,12	5,95±0,55	3,94
V	7,53±0,64	3,82	119,38±3,94	4,03	5,94±0,48	2,43

У коров-первотелок голштинской породы немецкой селекции II группы повышение величины изучаемых показателей составляло соответственно $0,36 \cdot 10^{12}/л$ (1,93%) и 1,58 г/л (1,36%), голштинов голландской селекции III группы – $0,46 \cdot 10^{12}/л$ (6,19%) и 0,93 г/л (0,78%, помесей IV группы – $0,15 \cdot 10^{12}/л$ (2,10%) и 1,62 г/л (1,38%), помесей V группы – $0,32 \cdot 10^{12}/л$ (4,44%) и 1,34 г/л (1,14%).

Установлено влияние генотипа как на количество эритроцитов, так и содержание гемоглобина в крови. При этом минимальной величиной анализируемых показателей отличались коровы-первотелки черно-пестрой породы I группы.

Так они уступали голштинским сверстницам немецкой селекции II группы по количеству эритроцитов в крови в зимний период на $0,33 \cdot 10^{12}/л$ (4,73% $P < 0,01$), летом – на $0,45 \cdot 10^{12}/л$ (6,24%, $P < 0,01$), содержанию гемоглобина соответственно на 2,47 г/л (2,13%, $P < 0,05$) и 2,95 г/л (2,52% $P < 0,05$), голштинам голландской селекции II группы – на $0,46 \cdot 10^{12}/л$ (6,60%, $P < 0,01$) и $0,68 \cdot 10^{12}/л$ (9,43%, $P < 0,01$), 3,42 г/л (2,95%, $P < 0,01$) и 3,25 г/л (2,78%, $P < 0,01$), помесям IV группы – $0,18 \cdot 10^{12}/л$ (2,58%, $P < 0,05$) и $0,09 \cdot 10^{12}/л$ (1,25%, $P > 0,05$), 1,40 г/л (1,21%, $P < 0,05$) и 1,92 г/л (1,64%, $P < 0,05$), помесям V группы – $0,24 \cdot 10^{12}/л$ (3,44%, $P < 0,05$) и $0,32 \cdot 10^{12}/л$ (4,44%, $P < 0,05$), 2,16 г/л (1,86%, $P < 0,01$) и 2,40 г/л (2,05%, $P < 0,05$). При этом максимальной концентрацией эритроцитов и гемоглобина в крови отличались голштины зарубежной селекции III и II групп, помеси приближались к ним по этим показателям, что свидетельствует о проявлении эффекта скрещивания по этим признакам. При анализе сезонной динамики качества лейкоцитов в крови отмечено их снижение в летний сезон года у коров-первотелок всех генотипов без существенных межгрупповых различий.

Это вполне объяснимо: в зимний период воздействие неблагоприятных факторов внешней среды приводит к напряжению защитных сил организма, что способствует повышению количества лейкоцитов. Летом условия внешней среды благоприятные и концентрация белых кровяных телец снижается. В то же время все колебания количества лейкоцитов в крови коров-первотелок не выходили за пределы референсных значений.

Важным звеном в обменных процессах, протекающих в организме животных, является минеральный обмен.

Установлено, что сезонная динамика содержания кальция и фосфора в сыворотке крови коров-первотелок подопытных групп носила разнонаправленный характер: концентрация первого летом снижалась, а второго – повышалась (табл.2).

Таблица 2

Минеральный состав и содержание витамина А в сыворотке крови коров-первотелок подопытных групп

Группа	Показатель					
	кальций, ммоль/л		фосфор, ммоль/л		витамин А, мкмоль/л	
	X±Sx	Sv, %	X±Sx	Sv, %	X±Sx	Sv, %
	Зима					
I	3,02±0,10	1,31	2,18±0,08	1,26	1,92±0,16	4,14
II	2,98±0,11	1,43	2,22±0,09	1,36	1,94±0,18	4,03
III	3,00±0,09	1,36	2,26±0,11	1,42	1,90±0,15	3,94
IV	3,05±0,12	1,89	2,20±0,12	1,55	1,89±0,14	3,88
V	3,04±0,14	1,90	2,21±0,14	1,66	1,93±0,17	4,10
	Лето					
I	2,88±0,12	1,55	2,31±0,12	1,38	2,30±0,23	4,30
II	2,83±0,16	1,88	2,30±0,14	1,43	2,34±0,20	4,15
III	2,90±0,14	1,90	2,35±0,18	1,88	2,31±0,19	4,33
IV	2,87±0,15	2,10	2,33±0,14	1,75	2,35±0,22	4,10
V	2,85±0,18	2,04	2,34±0,12	1,63	2,32±0,21	4,04

Так у животных I, II, III, IV и V групп концентрация кальция в сыворотке крови в летний период уменьшилась по сравнению с зимним периодом, соответственно на 0,14 ммоль/л (4,86%), 0,15 ммоль/л (5,30%), 0,10 ммоль/л (3,44%), 0,18 ммоль/л (6,27%), 0,19 ммоль/л (6,67%), а концентрация фосфора повысилась на 0,13 ммоль/л (5,96%), 0,08 ммоль/л (3,60%), 0,09 ммоль/л (3,98%), 0,13 ммоль/л (5,91%), 0,13 ммоль/л (5,88%).

Отмечалась повышение концентрации витамина А в сыворотке крови коров-первотелок подопытных групп, которое в зависимости от генотипа животных находилось в пределах 0,38-0,50 мкмоль/л (19,79-26,46%).

Установленная сезонная динамика содержания кальция, фосфора и витамина А обусловлена составом рациона кормления животных зимой и в летний период. При этом межгрупповые различия по величине анализируемых показателей были минимальны и статистически недостоверны. При этом они во всех случаях находились в пределах физиологической нормы.

Выводы

Гематологические показатели коров-первотелок всех генотипов находились в пределах физиологической нормы. При этом более интенсивно обменные процессы протекали в организме коров-первотелок голштинской породы и ее помесей с чёрно-пестрым скотом, что подтверждается большей концентрацией эритроцитов и гемоглобина в крови, общего белка в сыворотке крови.

Список литературы

1. Влияния двух-трехпородного скрещивания красного степного скота с англерами, симменталами и герефордами на убойные показатели молодняка/ С.И. Мироненко, В.И. Косилов, Е.А. Никонова, Д.А. Андриенко //Вестник мясного скотоводства. 2012. № 2 (76). С. 39-43.
2. Косилов В.И., Мироненко С.И., Жукова О.А. Гематологические показатели телок различных генотипов на Южном Урале//Вестник мясного скотоводства. 2009. Т. 1. № 62. С. 150-158.
3. Закономерность использования энергии рационов коровами черно-пестрой породы при введении в рацион пробиотической добавки "Ветоспорин-актив"/ И.В. Миронова, В.И. Косилов, А.А. Нигматьянов, и др. //Актуальные направления развития сельскохозяйственного производства в современных тенденциях аграрной науки. Сборник научных трудов. Уральск, 2014. С. 259-265.
4. The use of single-nucleotide polymorphism in creating a crossline of meat simmentals S.D. Tyulebaev, M.D. Kadysheva, V.M. Gabidulin, et. al. //IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. The proceedings of the conference AgroCON-2019. 2019. С. 012188.
5. Салихов А.А., Косилов В.И., Лындина Е.Н. Влияние различных факторов на качество говядины в разных эколого-технологических условиях. Оренбург, 2008. 368 С.
6. Потенциал мясной продуктивности симментальского скота, разводимого на Южном Урале/ А. Буравов, А. Салихов, В. Косилов, и др.// Молочное и мясное скотоводство. 2011. № 1. С. 18-19.
7. Влияние пробиотической кормовой добавки биодарин на рост и развитие телок симментальской породы/ В.Г. Литовченко, С.С. Жаймышева, В.И. Косилов, и др. //АПК России. 2017. Т. 24. № 2. С. 391-396.
8. Improving the physiological and biochemical status of high-yielding cows through complete feeding/ L. Morozova, I. Mikolaychik, M. Rebezov, et. al.// International Journal of Pharmaceutical Research. 2020. Т. 12. № Suppl.ry 1. С. 2181-2190.
9. Новые технологические методы повышения молочной продуктивности коров на основе лазерного излучения/Н.К. Комарова, В.И. Косилов, Е.Ю. Исайкина, и др. Москва, 2015. 192 с.
10. Весовой рост бычков калмыцкой породы разной линейной принадлежности в условиях Приморского края/ В.В. Толочка, Д.Ц. Гармаев, В.И. Косилов, и др. //Аграрный вестник Приморья. 2019. № 3 (15). С. 25-27.
11. Зырянова И.А., Никонова Е.А., Калякина Р.Г. Эффективность скрещивания крупного рогатого скота как фактор увеличения мясной продуктивности//Устойчивое развитие территорий: теория и практика. Материалы IX Всероссийской научно-практической конференции. 2018. С. 56-58.

12. Экстерьерные особенности молодняка чёрно-пёстрой породы и её помесей с голштинами/ Е.А. Никонова, С.И. Мироненко, Т. С. Кубатбеков // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2021. № 3 (89). С. 272-277.
13. Харламов А.В., Мирошников А.М., Ковалев С.А Гематологические показатели бычков красной степной породы при скормливании комбикормов различных составов// Вестник мясного скотоводства. 2010. Т. 1. № 63. С. 128-133.
14. Косилов В., Мироненко С., Никонова Е. Продуктивные качества бычков черно-пестрой и симментальской пород и их двух-трехпородных помесей// Молочное и мясное скотоводство. 2012. № 7. С. 8-11.
15. The genotypic peculiarities of the consumption and the use of nutrients and energy from the fodder by the purebred and crossbred heifers / T.S. Kubatbekov, V.I. Kosilov, A.P. Kaledin, et. al.//Journal of Biochemical Technology. 2020. Т. 11. № 4. С. 36-41.
16. Determination of the applicability of robotics in animal husbandry / Skvortsov E.A., Vykova O.A., Mymrin V.S., et. al.//The Turkish Online Journal of Design Art and Communication. 2018. Т. 8. № S-MRCHSPCL. С. 291-299.

Никонова Елена Анатольевна, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, доцент кафедры технологии производства и переработки продукции животноводства, Оренбургский государственный аграрный университет

460014, РФ, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, д. 18
E-mail: nikonovaea84@mail.ru

Бакытканым Талаповна Кадралиева, аспирантка кафедры технологии производства и переработки продукции животноводства, Оренбургский государственный аграрный университет

460014, РФ, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, д. 18
E-mail: bkadralieva@mail.ru