

ющей картиной: в эритробластическом ряду – пассивной гиперплазией за счет задержки созревания оксифильных нормоцитов, снижением индекса созревания эритробластов, торможением митотического деления и снижением процента первичных форм эритробластов; в миелобластическом ряду клеток – снижением индекса созревания нейтрофилов, нарушением последовательности их созревания, снижением процента эозинофильных клеток; среди других клеток в костном мозге – накоплением лимфоцитов. Количество ретикулярных и плазматических клеток, мегакариоцитов изменяется незначительно.

Библиографический список

1. Лукина Е.А. Изменения кроветворения у телят при анемии // Ветеринария. – 2001. – № 3. – С. 39-41.
2. Левченко В.И., Мельник А.Ю., Москаленко В.П., Безух В.М., Богатко Л.М., Эффективність препарата ТУ Феролайф за гіпопластчної анемії поросят І телят // Науковий вісник ветеринарної медицини. – 2015. – С. 49-55.
3. Афанасьева А.И., Лотц К.Н. Морфологические показатели крови как критерии оценки адаптационных особенностей телят // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2009. – № 8 (58). – С. 59-62.
4. Левченко В.И., Богатко Л.М., Соколюк В.М. Анемия новорожденных телят // Ветеринария. – 1990. – № 3. – С. 50-52.
5. Гундоров М.А., Петрова О.Ю., Пакхмутов И.А. Адаптация новорожденных телят-гипотрофиков и ее фармакокоррекция // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана. – 2013. – Т. 124. – С. 143-147.

6. Методы ветеринарной клинической лабораторной диагностики: справочник / И.П., Кондрахин А.В. Архипов, В.И. Левченко и др.; под ред. проф. И.П. Кондрахина. – М.: КолосС, 2004. – 520 с.

7. Симонян Г.А., Хисамутдинов Ф.Ф. Ветеринарная гематология. – М.: Колос, 1995. – 256 с.

References

1. Lukina E.A. Izmeneniya krovetvoreniya u telyat pri anemii // Veterinariya. – 2001. – № 3. – S. 39-41.
2. Levchenko V.I., Melnyk A.Ju., Moskalenko V.P., Bezuh V.M., Bogatko L.M., Efektyvnist preparata TU Ferolajf za gipoplastchnoi anemii porosjat i teljat // Naukovyj visnyk veterynarnoi medycyny. – 2015. – № 2. – S. 49-55.
3. Afanaseva A.I., Lotts K.N. Morfolo-gicheskie pokazateli krovi kak kriterii otsenki adaptatsionnykh osobennostey telyat // Vestnik Altayskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2009. – № 8 (58). – S. 59-62.
4. Levchenko V.I., Bagatko L.M., Sokolyuk V.M. Anemiya novorozhdennykh telyat // Veterinariya. – 1990. – № 3. – S. 50-52.
5. Gundorov M.A., Petrova O.Yu., Pakhmutov I.A. Adaptatsiya novorozhdennykh telyat-gipotrofikov i ee farmakokorreksiya // Uchenye zapiski Kazanskoy gosudarstvennoy akademii veterinarroy meditsiny imeni N.E. Baumana. – 2013. – T. 214. – S. 143-147.
6. Metody veterinarroy klinicheskoy laboratornoy diagostiki: spravochnik / [Kondrakhin I.P., Arkhipov A.V., Levchenko V.I. i dr.]; pod red. prof. I.P. Kondrakhina. – M.: KolosS, 2004. – 520 s.
7. Simonyan G.A., Khisamutdinov F.F. Veterinarnaya gematologiya. – M.: Kolos. – 1995. – 256 s.



УДК 636.237.21.034:612.664.11

Н.С. Белозерцева
N.S. Belozertseva

ХАРАКТЕРИСТИКИ МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ И МОРФОЛОГИЧЕСКОГО СОСТАВА КРОВИ ЧЕРНО-ПЕСТРЫХ КОРОВ РАЗЛИЧНОГО ТИПА ТЕЛОСЛОЖЕНИЯ

CHARACTERISTICS OF MILK PRODUCTION AND MORPHOLOGICAL COMPOSITION OF BLOOD OF BLACK-PIED COWS OF VARIOUS CONSTITUTION TYPES

Ключевые слова: тип телосложения, черно-пестрый скот, продуктивность, качественный состав молока, морфологический состав крови.

Keywords: constitution type, Black-Pied cattle, productivity, milk qualitative composition, blood morphological composition.

Один из важнейших интерьерных показателей живого организма – кровь, она является физиологической системой организма и играет значительную роль в его жизнедеятельности: осуществляет транспорт веществ в организме, выполняет дыхательную, питательную, экскреторную функции, принимает участие в нейрогуморальной и физико-химической регуляции организма. Ее состав свидетельствует о нормальных и патологических процессах, протекающих в живом организме. Морфологические показатели крови позитивно связаны с ростом, развитием, продуктивностью и физиологическим состоянием животного и в большинстве случаев объясняют генетические различия в становлении этих процессов. По интерьерным показателям в какой-то степени можно судить об адаптационной способности животных. Поэтому для более объективной оценки физиологического состояния и характера обмена веществ у живого организма широкое применение находят исследования по изучению состава крови. Морфологические показатели обладают сравнительным постоянством, представляют лабильную систему и отражают окислительно-восстановительные и метаболические процессы в организме, а изучение картины крови в комплексе с показателями продуктивности сельскохозяйственных животных дает необходимый материал для управления процессами дальнейшего их совершенствования. В настоящее время с использованием всех достижений современной биологической науки произошли значительные изменения экстерьерных показателей черно-пестрого скота России. Поэтому целью работы была сравнительная характеристика молочной продуктивности и морфологического состава крови, а также взаимосвязь

этих показателей у коров разных типов телосложения в условиях одного из крупнейших хозяйств Московской области.

One of the most important interior indices of a live organism is blood; it is the most important physiological system of an organism and plays a significant role in its activity: it transport substances in an organism, performs respiratory, nutritious, excretory functions, and participates in neurohumoral and physical and chemical regulation of an organism. Its structure demonstrates the normal and pathological processes occurring in a live organism. Morphological indices of blood are positively bound to body height, development, efficiency and a physiological condition of an animal, and in most cases explain genetic distinctions in establishment of these processes. Based on interior indices to some extent it is possible to judge adaptation ability of animals. Therefore, for more objective evaluation of a physiological state and character of metabolism, studies of blood composition are widely used. Morphological indices have comparative constancy, represent labile system and reflect oxidation-reduction and metabolic processes in an organism, and studying of a picture of blood in a complex with the indices of farm animal efficiency gives necessary data to manage the processes of their further improvement. Now with the use of all achievements of the modern biological science, there were considerable changes of external indices of the Black-Pied cattle of Russia. Therefore the comparative study of milk production and blood morphological composition, and also interrelation of these indices in cows of different body types was conducted on one of the largest farm enterprises of the Moscow Region.

Белозерцева Наталья Сергеевна, ст. преп., Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии – МВА им. К.И. Скрябина. E-mail: nsfetisova@mail.ru.

Belozertseva Natalya Sergeevna, Asst. Prof., Moscow State Academy of Veterinary Medicine and Biotechnology named after K.I. Skryabin. E-mail: nsfetisova@mail.ru.

Многочисленные публикации отечественных и зарубежных исследователей свидетельствуют, что интерьерные показатели, в первую очередь, имеют различные параметры крови, связанные с ростом, развитием, физиологическим состоянием и продуктивностью животных, поэтому могут являться своего рода маркерами генетических различий в становлении вышеупомянутых характеристик [1, 2, 4-9].

Это общепринятое мнение базируется на том, что морфологические показатели крови хотя и обладают определенным постоянством, представляют собой лабильную систему, отражающую происходящие в организме животных окислительно-восстановительные и метаболические процессы, изучение которых в совокупности с характеристиками продуктивности позволяют с определенной долей вероятности получить селекционером информацию, необходимую для принятия управленческих решений

по дальнейшему совершенствованию подконтрольного поголовья.

Однако в большинстве случаев эти исследования велись в рамках разводимых пород.

Целью работы является изучение характера связи показателей продуктивности и состава крови у черно-пестрых коров различного типа телосложения.

Материалы и методы исследования

Исследования проводились в условиях племенного завода ЭХ «Кленово-Чегодаево» Московской области.

Для опыта были отобраны 3 группы животных-аналогов по происхождению, возрасту, лактации и времени отела. В I группу вошли коровы с общей оценкой за тип телосложения до 76 баллов, во II – с оценкой 77-79 баллов и в III – с оценкой 80 баллов и более.

Тип телосложения коров определяли по «Методике оценки телосложения крупного рогатого скота молочного направления продуктивности», учет молочной продуктивности – по «Методике оценки контроля и оценки уровня молочной продуктивности и качества молока». Оба документа утверждены Правлением НП «Мосплем» (протокол № 2 от 03.06.2005 г.) [3].

Для гематологических исследований взятие крови производили из подхвостовой вены с использованием пластиковых пробирок объемом 2,0 мл, содержащих K_2 -ЭДТА в качестве антикоагулянта.

Для биохимических исследований с использованием вакуумных пробирок (пластиковые пробирки Vacutainer объемом 3 мл).

Исследования цельной крови проводили спустя 0,5-2 ч после взятия. Сыворотку крови получали методом отстаивания цельной крови и ретракции кровяного сгустка с последующим центрифугированием при 2000 об/мин. в течение 10-15 мин. Сыворотку хранили при 4-8°C в течение 6 ч.

Морфологические показатели крови проводили на гематологическом анализаторе «Hema-screen 18 P». Принцип работы прибора основан на кондуктометрическом методе счета числа клеток. Для микроскопии использовали микроскоп «OLYMPUS» ВХ-51 с цифровой камерой.

Результаты исследований

Обобщение материалов по отобраным животным показало (табл. 1), что коровы третьей группы, имевшие наибольшую оценку за тип телосложения превосходили животных I и II групп по удою на 869 кг ($P<0,05$) и 529 кг соответственно.

Из данных таблицы 1 следует, что животные третьей группы (с оценкой экстерьера свыше 80) имели более высокий уровень жира и белка в молоке, чем в среднем коровы I и II групп, соответственно, на

0,28% ($P<0,01$) и 0,25% ($P<0,05$); 0,25% ($P<0,05$) и 0,14%.

По содержанию лактозы, сухого вещества, СОМО и соматических клеток в среднем животные III группы тоже превосходили аналогичные показатели коров других подопытных групп. В ряде случаев выявленная разница была достоверной. В свою очередь, содержание соматических клеток в молоке животных всех трех групп удовлетворяло требованиям нормативной документации.

Полученные результаты позволяют предположить, что при целенаправленной племенной работе, ориентированной на улучшение типа телосложения чернопестрых коров, одновременно возможно повысить не только их удои, но и основные качественные характеристики молока.

Изучение морфологического состава крови исследуемых животных позволило выявить различия в содержании эритроцитов, гемоглобина, лейкоцитов, тромбоцитов и гематокрита коров исследуемых групп (табл. 2).

Так, в среднем животные третьей группы превосходили коров первой и второй групп по содержанию эритроцитов на $0,39 \cdot 10^{12}/л$ ($P<0,001$) и $0,27 \cdot 10^{12}/л$ ($P<0,001$) соответственно. Это привело к тому, что и содержание гемоглобина в крови коров III группы оказалось выше, чем у животных I группы, на 4,64 г/л ($P<0,01$) и на 2,06 г/л, чем во второй.

Подобное наблюдается в содержании лейкоцитов. У коров третьей группы этот показатель достиг $7,74 \cdot 10^9/л$, что на $0,72 \cdot 10^9/л$ ($P<0,001$) выше, чем у животных первой группы. Превосходство в содержании лейкоцитов коров II группы над животными I группы составило $0,35 \cdot 10^9/л$ ($P<0,05$). По остальным исследуемым параметрам отличия были незначительными и недостоверными.

Таблица 1

Продуктивность и качественный состав молока подопытных коров

Показатель	Группа		
	I (n=11)	II (n=16)	III (n=10)
Удой, кг	6745,00±294,35	7085,00±247,71	7614,00±213,73
Содержание жира, %	4,43±0,06	4,46±0,09	4,71±0,07
Содержание белка, %	3,48±0,03	3,59±0,04	3,73±0,11
Содержание лактозы, %	5,03±0,05	5,16±0,03	5,22±0,02
Содержание сухого вещества, %	13,76±0,13	14,04±0,18	14,37±0,14
Содержание СОМО, %	9,41±0,06	9,71±0,09	9,92±0,09
Содержание соматических клеток в 1 см ³ , не более	206537±13530	268984±8544	323861±9743

Таблица 2

Морфологический состав крови коров черно-пестрых коров различного типа телосложения

Показатели	I (n=11)	II (n=16)	III (n=10)
Эритроциты, 10 ¹² /л	5,94	6,06	6,33
Лейкоциты, 10 ⁹ /л	7,02	7,37	7,74
Гемоглобин, г/л	104,36	106,94	109,00
Гематокрит, %	29,45	29,00	29,40
Тромбоциты, 10 ⁹ /л	387,36	365,38	371,20

Таблица 3

Значения коэффициента корреляции между молочной продуктивностью и показателями крови черно-пестрых коров

Коррелируемые признаки	Группы коров		
	I (n=11)	II (n=16)	III (n=10)
Удой – содержание эритроцитов	+0,19	+0,20	+0,23
гемоглобина	+0,26	+0,26	+0,27
лейкоцитов	-0,03	+0,03	+0,06
гематокрита	+0,33	+0,39	+0,41
тромбоцитов	+0,17	-0,06	-0,11
Жир – содержание эритроцитов	+0,08	+0,09	+0,14
гемоглобина	+0,11	+0,11	+0,15
лейкоцитов	-0,05	-0,03	+0,03
гематокрита	+0,07	+0,11	+0,10
тромбоцитов	-0,24	-0,07	-0,17
Белок – содержание эритроцитов	+0,26	+0,27	+0,27
гемоглобина	+0,30	+0,29	+0,31
лейкоцитов	-0,07	-0,04	+0,04
гематокрита	+0,08	+0,11	+0,11
тромбоцитов	+0,08	+0,02	+0,09
Лактоза – содержание эритроцитов	+0,06	+0,06	+0,08
гемоглобина	+0,07	+0,07	+0,11
лейкоцитов	-0,15	-0,09	-0,02
гематокрита	-0,11	-0,09	+0,13
тромбоцитов	+0,04	+0,04	+0,11
Сухое вещество – содержание эритроцитов	+0,09	+0,09	+0,15
гемоглобина	+0,13	+0,15	+0,18
лейкоцитов	-0,09	-0,03	+0,03
гематокрита	+0,16	+0,20	+0,19
тромбоцитов	+0,17	+0,17	+0,14
Сухой обезжиренный молочный остаток – содержание эритроцитов	+0,06	+0,09	+0,09
гемоглобина	+0,06	+0,09	+0,10
лейкоцитов	-0,14	-0,12	-0,08
гематокрита	+0,06	+0,12	+0,13
тромбоцитов	-0,10	-0,08	+0,04
лейкоцитов	+0,49	+0,50	+0,55
гемоглобина	+0,19	+0,20	+0,22

Проведенный корреляционный анализ позволил выявить характер связи между обследованными параметрами молочной продуктивности подопытных черно-пестрых коров и показателями их крови (табл. 3).

Из данных таблицы 3 выявлено, что с улучшением типа телосложения экспериментальных коров прослеживается незначительное повышение корреляционной связи в положительную сторону у животных от первой группы к третьей по таким признакам молочной продуктивности, как удой, содержание жира, белка, лактозы, СВ, СОМО и показателями морфологического состава крови – содержание эритроцитов, гемоглобина, лейкоцитов, гематокрита.

Причины изменений состава крови с изменениями продуктивности крупного рогатого скота молочного направления продуктивности, очевидно, обусловлено особенностями обмена веществ организма. Такое явление, возможно, можно объяснить тем, что с повышением удоев организм отвечает более интенсивным обменом веществ, а уровень молочной продуктивности связан с окислительными свойствами крови и находится в прямой зависимости от них.

Библиографический список

1. Батанов С.Д., Старостина О.С. Состав крови и его связь с молочной продуктивностью // Зоотехния. – 2005. – № 10. – С. 14-17.
2. Коротких Е.А., Слободяник В.И. Гематологические показатели симменталов отечественной и австрийской селекции // Вестник Воронежского ГАУ. – 2011. – № 3. – С. 59-61.
3. Савенко Н.А. и др. Селекционер Подмосковья. – М.: Минсельхозпрод МО, 2006. – 84 с.
4. Симонян Г.А., Хисамутдинов Ф.Ф. Ветеринарная гематология. – М.: Колос, 1995. – 256 с.
5. Торжков Н.И., Полищук С.Д., Иноземцев В.В. Состав крови как показатель продуктивности животных разных генотипов // Зоотехния. – 2008. – № 3. – С. 17-18.
6. Эйдригевич Е.В., Раевская В.В. Интерьер сельскохозяйственных животных. – М.: Колос, 1978. – 255 с.
7. Ahmad I., Gohar A., Ahmad N., Ahmad, M. Haematological profile in cyclic, non

cyclic and endometritic cross-bred cattle // International Journal of Agriculture and Biology. – 2003. – Vol. 5 (3). – P. 332-334.

8. Gorski K., Saba L. Changes in the level of selected hematological and biochemical parameters in the blood of dairy cows in central-eastern Poland // Acta Veterinaria (Beograd). – 2012. – Vol. 62 (4). – R. 421-428.

9. Kapale P.M., Jagtap D.G., Badukale, D.M., Sahatpure, S.K. Haematological constituents of blood of Gaolao cattle // Veterinary Word. – 2008. – Vol. 1 (4). – R. 113-114.

References

1. Batanov S.D., Starostina O.S. Sostav krovi i ego svyaz s molochnoy produktivnostyu // Zootekhniya. – 2005. – № 10. – S. 14-17.
2. Korotkikh E.A., Slobodyanik V.I. Gematologicheskie pokazateli simmentalov otechestvennoy i avstriyskoy selektsii // Vestnik Voronezhskogo GAU. – 2011. – № 3. – S. 59-61.
3. Savenko N.A. i dr. Seleksioner Podmoskovya. – M.: Minselkhozprod MO, 2006. – 84 s.
4. Simonyan G.A., Khisamutdinov F.F. Veterinarnaya gematologiya. – M.: Kolos, 1995. – 256 s.
5. Torzhkov N.I., Polishchuk S.D., Inozemtsev V.V. Sostav krovi kak pokazatel produktivnosti zhivotnykh raznykh genotipov // Zootekhniya. – 2008. – № 3. – S. 17-18.
6. Eydrigevich E.V., Raevskaya V.V. Inter selskokhozyaystvennykh zhivotnykh. – M.: Kolos, 1978. – 255 s.
7. Ahmad I., Gohar A., Ahmad N., Ahmad, M. Haematological profile in cyclic, non cyclic and endometritic cross-bred cattle // International Journal of Agriculture and Biology. – 2003. – Vol. 5 (3). – P. 332-334.
8. Gorski K., Saba L. Changes in the level of selected hematological and biochemical parameters in the blood of dairy cows in central-eastern Poland // Acta Veterinaria (Beograd). – 2012. – Vol. 62 (4). – R. 421-428.
9. Kapale P.M., Jagtap D.G., Badukale D.M., Sahatpure S.K. Haematological constituents of blood of Gaolao cattle // Veterinary Word. – 2008. – Vol. 1 (4). – R. 113-114.

