

ВЛИЯНИЕ ВИТАМИННО-МИНЕРАЛЬНОГО ПИТАНИЯ
НА ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ ТЕЛЯТ-МОЛОЧНИКОВTHE EFFECT OF VITAMIN AND MINERAL NUTRITION
ON HEMATOLOGIC PARAMETERS OF PRE-WEANING CALVES

Ключевые слова: телята-молочники, минеральное питание, витаминное питание, тетра-вит, гематологические показатели крови, эритроциты, гемоглобин.

Keywords: pre-weaning calves, mineral nutrition, vitamin nutrition, Tetravit, hematologic parameters, erythrocytes, hemoglobin.

Морфологический состав крови зависит от физиологического состояния животного, возраста, условий кормления, содержания и других факторов. Состав крови свидетельствует о нормальных и патологических процессах, происходящих в организме животного. Поэтому гематологические показатели используются для оценки обмена веществ, интерьерных качеств животного и состояния его здоровья. Витаминное и минеральное питание оказывает большое влияние на физиологическое состояние животного. Цель исследований – изучение эффективности применения витаминно-минеральных добавок для телят-молочников на гематологические показатели крови. Для достижения цели был проведен научно-хозяйственный опыт на телятах черно-пестрой породы с 10-15-дневного до 6-месячного возраста. Все животные были разделены на 3 группы по 10 гол. в каждой со средней живой массой 26,0-27,2 кг. Ветеринарно-санитарные и зооигиенические условия содержания и технология кормления были идентичными. Кровь брали из яремной вены через 4 ч после утреннего кормления. Соли микроэлементов давали в смеси с концентратами 1 раз в сутки, а животным 3-й опытной группы дополнительно ставили инъекции тетра-вита с интервалом в 2 недели. Важнейшую роль в организме животного выполняют форменные элементы крови. Основную часть форменных элементов составляют эритроциты. На первом этапе опыта (3 мес.) количество эритроцитов во всех исследуемых группах находилось в пределах нормы – 6,86-7,46 $10^{12}/л$. На заключительном этапе количество эритроцитов увеличилось по сравнению с контролем в опытных группах на 5,8-6,4%. Также применение солей микроэлементов и тетра-вита положительно сказалось на содержании гемоглобина в крови. Повышение гемоглобина в опытных группах в процентном выражении, по сравнению с контролем, произошло на 1,2 и 14,5% на первом этапе и на 3,2 и 8,6% на заключительном этапе.

Blood morphological composition depends on animal physiological state, age, nutrition and housing conditions, and other factors. Blood composition is indicative of normal and pathological processes occurring in animal body. For that reason hematological indices are used to evaluate the metabolism, the interior qualities of an animal and its health status. Vitamin and mineral nutrition exert a great influence on animal physiological state. Therefore, the research goal was to study the effectiveness of vitamin-mineral supplements for pre-weaning calves on their hematological parameters. Toward this goal, a scientific and production experiment was conducted with Black-Pied calves from the age of 10-15 days to 6 months. All animals were divided into 3 groups of 10 calves in each group with an average live weight of 26.0-27.2 kg. The veterinary, sanitary and raising conditions and nutrition technology were the same in the groups. Blood samples were taken from the jugular vein in four hours after morning feeding. Trace element salts were given in admixture with concentrated feeds once a day; the calves of the 3rd trial group were additionally injected with Tetravit at 2 weeks' interval. Blood corpuscles play the most important role in animal body. The main part of the blood corpuscles is made up of erythrocytes (red blood cells). At the first stage of the experiment (3 months), the red blood cell count in all the groups studied was within normal range and amounted to 6.86-7.46 $10^{12}/L$. At the final stage, the red blood cell count increased in the trial groups by 5.8-6.4% as compared to the control. The use of trace element salts and Tetravit also exerted positive effect on hemoglobin content. The increase of hemoglobin content in the trial groups in percentage terms as compared to the control was by 1.2% and 14.5% at the first stage, and by 3.2% and 8.6% at the final stage.

Машкина Елена Ивановна, к.с.-х.н., доцент, каф. технологии производства и переработки продукции животноводства, Алтайский государственный аграрный университет. E-mail: ele.maski@yandex.ru.

Степаненко Елена Сергеевна, к.с.-х.н., доцент, каф. терапии и фармакологии, Алтайский государственный аграрный университет. E-mail: stepanenlena@yandex.ru.

Mashkina Yelena Ivanovna, Cand. Agr. Sci., Assoc. Prof., Chair of Animal Production and Processing Technologies, Altai State Agricultural University. E-mail: ele.maski@yandex.ru.

Stepanenko Yelena Sergeevna, Cand. Agr. Sci., Assoc. Prof., Chair of Therapy and Pharmacology, Altai State Agricultural University. E-mail: stepanenlena@yandex.ru.

Кровь представляет собой одно из важнейших звеньев внутренней среды всех живых организмов и состоит из жидкой части (плазмы) и форменных

элементов (эритроцитов, лейкоцитов, тромбоцитов). Морфологический состав крови во многом определяется скоростью роста животного и, в первую очередь,

от его физиологического состояния, условий, в которых животное находится, особенностей кормления, а также возраста, пола и породной принадлежности. Состав крови свидетельствует о нормальных и патологических процессах, происходящих в организме [1, 2]. Гематологические показатели широко используют в физиологической и клинической практике с целью объективной оценки интенсивности и направления обмена веществ, интерьерных качеств животного и состояния его здоровья.

Интенсивные исследования в области минерального и витаминного питания продолжаются ни один десяток лет. Но прогресс в применении минеральных элементов в кормлении сельскохозяйственных животных не достиг того уровня, который отвечал бы современным требованиям [3, 4]. Что касается физиологической роли микроэлементов, как важной составляющей минерального питания животных, то данный вопрос требует дальнейшего тщательного изучения [5, 6].

Целью исследований было изучение эффективности применения витаминно-минеральных добавок при скармливании их телятам молочного периода выращивания на гематологические показатели крови.

Материал и методы исследований

Основным материалом и объектом наших исследований являлись телята-молочники, кровь и сыворотка крови.

Для изучения эффективности минеральных и витаминных добавок был проведен научно-хозяйственный эксперимент в учебно-опытном хозяйстве «Пригородное» на телятах черно-пестрой породы с 10-15-дневного до 6-месячного.

Все животные были разделены на 3 группы по 10 гол. в каждой со средней живой массой 26,0-27,2 кг (табл. 1). Ветеринарно-санитарные и зоогигиенические условия содержания и технология кормления животных были идентичным, с учетом возрастных особенностей телят. Кровь брали из яремной вены через четыре часа после утреннего кормления.

Кормление осуществлялось 3 раза в сутки по детализированным нормам с необходимыми, при кото-

рых учитывались возраст, живая масса и среднесуточный прирост [7]. Соли микроэлементов давали в смеси с концентратами 1 раз в сутки. Животным 3-й опытной группы дополнительно ставили инъекции тетра-вита с интервалом в 2 недели.

Результаты исследований

Проявление жизненных функций обеспечивается активным снабжением клеток кислородом и зависит от интенсивности обмена газов между клетками и окружающей средой.

В связи с этим нами было изучено влияние витаминно-минерального питания на дыхательную функцию крови.

Важнейшую роль в животного выполняют форменные элементы крови. С целью определения влияния солей микроэлементов и тетра-вита на гематологию крови нами были изучены фон эритроцитов, концентрация гемоглобина, количество лейкоцитов и каротин.

Основную часть форменных элементов составляют эритроциты. Обладая большой удельной поверхностью, эритроциты могут адсорбировать на себе многочисленные органические и минеральные вещества, в том числе и газы, транспортируя их к тканям. Основная функция эритроцитов дыхательная, неразрывно связанная со свойствами содержащегося в них белка гемоглобина.

По результатам нашего исследования на первом этапе опыта (табл. 2) количество эритроцитов во всех исследуемых группах находится в пределах нормы, в частности, в первой контрольной содержание эритроцитов составляет $6,86 \times 10^{12}/л$, когда во второй опытной – $7,26 \times 10^{12}/л$ и в третьей опытной – $7,46 \times 10^{12}/л$, что, соответственно, выше на 6,1 и 6,4%, чем в контрольной группе. То есть содержание эритроцитов возрастает в опытных группах.

На заключительном этапе количество эритроцитов увеличилось по сравнению с контролем на 5,8% во второй опытной и 6,4% в третьей опытной группах, указывая на эффективность применения солей микроэлементов и витаминного препарата в этих группах.

Таблица 1

Схема научно-хозяйственного опыта

Показатель	Кол-во голов	Рацион кормления
I контрольная	10	Основной рацион (ОР)
II опытная	10	ОР + добавки микроэлементов
III опытная	10	ОР + добавки микроэлементов + тетра-вит в дозах, мл/гол.: с 1 до 3 мес. – 1,5, от 3 до 5 мес. – 2,0 и в 5-6 мес. – 3,0; интервал внутримышечных – через 2-3 недели

Таблица 2

Гематологические показатели крови у телят в 3 мес.

Группа	Эритроциты, $10^{12}/л$	Лейкоциты, $10^9/л$	Гемоглобин, г/л	Каротин, Мкмоль/л
I контрольная	$6,86 \pm 0,36$	$9,44 \pm 0,65$	$101,0 \pm 2,2$	$8,0 \pm 0,9$
II опытная	$7,26 \pm 0,17$	$9,52 \pm 0,30$	$115,6 \pm 1,6$	$10,1 \pm 0,4$
III опытная	$7,46 \pm 0,12$	$7,80 \pm 0,60$	$102,2 \pm 2,1$	$10,3 \pm 0,1$

Гематологические показатели крови у телят в 6 мес.

Группа	Эритроциты, $10^{12}/л$	Лейкоциты, $10^9/л$	Гемоглобин, г/л	Каротин, Мкмоль/л
I контрольная	6,84±0,09	6,70±0,34	95,2±3,9	11,1±0,2
II опытная	7,24±0,22	7,36±0,63	98,2±1,9	8,6±0,3
III опытная	7,28±0,08	7,74±0,32	103,4±1,0	10,2±0,3

Полученный нами цифровой материал по содержанию гемоглобина на первом этапе исследования составляет от 101,0 до 115,6 г/л в наблюдаемых группах, на заключительном этапе – от 95,2 до 103,4 г/л. Повышение гемоглобина в опытных группах в процентном выражении, по сравнению с контролем, произошло на 1,2 и 14,5% на первом этапе и на 3,2 и 8,6% на заключительном этапе.

По результатам исследований наибольшее повышение показателей (эритроциты, гемоглобин) объясняется получением животными в оптимальном количестве микроэлементов и витаминов.

Выводы

1. Применение витаминно-минеральных добавок для телят-молочников в возрасте 3 мес. способствовало увеличению содержания эритроцитов во второй и третьей опытных группах до $7,26-7,46 \times 10^{12}/л$.

2. Применение микроэлементов и тетра-вита в кормлении телят в возрасте 6 мес. повлияло на повышение гемоглобина во второй и третьей опытных группах в процентном выражении, по сравнению с контролем на 3,2 и 8,6% соответственно.

Библиографический список

1. Кондрахин И.П. Методы ветеринарной клинической лабораторной диагностики. – М.: Колос, 2004. – 240 с.
2. Эйдригевич Е.В., Раевская В.В. Интерьер сельскохозяйственных животных. – М.: Колос, 1978. – 486 с.

3. Требухов А.В. Обмен веществ при кетозе и способы его коррекции // Аграрная Россия. – 2016. – № 11. – С. 5-7.

4. Требухов А.В., Эленшлегер А.А., Ковалев С.П. Кетоз молочных коров: монография. – Барнаул, 2016. – С. 16-20.

5. Фисинин В., Сурай П. Природные минералы в кормлении животных и птицы // Животноводство России. – 2009. – № 9. – С. 62-63.

6. Lang N., Schiegh H., Tuzba F. Kobalt // Kunststicheradioactive Isotope in Physiologie, O: agrostiv und Therapie. – Berlin, 1961. – Т. 11. – P. 122-132.

7. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных: справочное пособие / А.П. Калашников и др. – 3-е изд. перераб. и доп. – М.: Колос, 2003. – 456 с.

References

1. Kondrakhin I.P. Metody veterinarnoy klinicheskoy laboratornoy diagnostiki. – M.: Kolos, 2004. – 240 s.
2. Eydrigevich E.V., Raevskaya V.V. Interer selskokhozyaystvennykh zhivotnykh. – M.: Kolos, 1978. – 486 s.
3. Trebukhov A.V. Obmen veshchestv pri ketoze i sposoby ego korrektsii // Agramaya Rossiya. – 2016. – № 11. – S. 5-7.
4. Trebukhov A.V., Elenshleger A.A., Kovalev S.P. Ketz molochnykh korov: monografiya. – Barnaul, 2016. – S. 16-20.
5. Fisinin V., Suray P. Prirodnye mineraly v kormlenii zhivotnykh i ptitsy // Zhivotnovodstvo Rossii. – 2009. – № 9. – S. 62-63.
6. Lang N. Kobalt. In: Schwiegk H., Turba F. (eds) Radioactive Isotopes in Physiology Diagnostics and Therapy / Kunstliche Radioaktive Isotope in Physiologie Diagnostik und Therapie. – Springer, Berlin, Heidelberg. – 1961. – P. 122-132.
7. Normy i ratsiony kormleniya selskokhozyaystvennykh zhivotnykh: spravochnoe posobie / A.P. Kalashnikov i dr. – 3-e izd. pererab. i dop. – M.: Kolos, 2003. – 456 s.



УДК 636.294:636.082.13:665.529.82:591.134.(571.15)

Л.В. Растопшина, Д.А. Казанцев
L.V. Rastopshina, D.A. Kazantsev

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЗАИМОСВЯЗИ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КРОВИ С ПАНТОВОЙ ПРОДУКТИВНОСТЬЮ МАРАЛОВ

THE STUDY OF THE RELATIONSHIP BETWEEN BLOOD INDICES AND VELVET ANTLER PRODUCTION OF MARALS

Ключевые слова: маралы, лейкоциты, эритроциты, биохимия, сыворотка крови, возраст, корреляционная связь, пантовая продуктивность.

Keywords: maral (*Cervus elaphus sibiricus*), white blood cells (WBC), red blood cells (RBC), biochemistry, blood serum, age, correlation, velvet antler production.