DOI 10.28983/asj.y2021i1pp56-59 УДК 619: 636.2.034

ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ, МИКРОЭЛЕМЕНТНЫЙ СОСТАВ КРОВИ И ИНТЕНСИВНОСТЬ РОСТА ТЕЛЯТ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ КОРМЛЕНИЯ МАТЕРЕЙ В СУХОСТОЙНЫЙ ПЕРИОД

КРУПИН Евгений Олегович, *ТатНИИСХ ФИЦ КазНЦ РАН*
ШАКИРОВ Шамиль Касымович, *ТатНИИСХ ФИЦ КазНЦ РАН*

Рассмотрены результаты оценки микроэлементного, морфологического состава крови и некоторых гематологических показателей, динамика среднесуточного прироста живой массы телят в зависимости от особенностей кормления их матерей. В СХПК «Племзавод им. Ленина» провели научно-производственный опыт на коровах голштинской породы (30 голов), а также на телятах, которые были получены от них. Выявлено, что содержание лейкоцитов на 60-е сутки у телят II группы оказалось достоверно (p<0,05) ниже, чем у контрольных животных, на 41,31%. На 90-е сутки концентрация гемоглобина у особей контрольной и III групп достоверно возрастала на 27,05 % (p<0,001) и 29,69 % (p<0,01) соответственно. На 60-е сутки у особей III группы концентрация кобальта была достоверно (p<0,01)выше, чем у животных II группы, на 7,94 %. Достоверное повышение концентрации цинка на 90-е сутки было выявлено у особей опытных групп – на 30,04 % (p<0,01) и 19,56 % (p<0,001) соответственно, а марганца – для телят в контроле на 21,00 % (p<0,01). Оценка среднесуточного прироста показала наличие тенденции его превосходства у особей III группы над остальными на 17,96 и 7,44 % по сравнению с животными I и II групп соответственно.

Введение. У новорожденных телят нередко можно наблюдать различную неонатальную патологию. В ее этиологии вероятнее всего лежат несоответствия условиям среды возможностей физиологических систем организма новорожденного. Кроме того, не исключено, что большую роль в этом играют пороки внутриутробного развития. Считается, что наиболее сложный период беременности в этом отношении – вторая половина, на долю которой приходится весь сухостойный период [2].

Результаты лабораторных исследований телят по мере их роста способствуют пониманию сути физиологических изменений, происходящих в организме животных в постнатальный период [9, 11]. Для точной интерпретации результатов лабораторных исследований важно грамотно дифференцировать физиологические и патологические изменения: по морфологическому составу крови, который, конечно, зависит от возраста, условий кормления, содержания и других факторов; по изменению объема конкретных форменных элементов крови (например, эритроцитов), а также по количеству гемоглобина, его вида, оценивая уровень содержания таких макроэлементов, как кальций, фосфор и калий, микроэлементов – железа и др. Последнее не менее важно, так как молодые животные наиболее остро реагируют на недостаток макро-, микроэлементов и витаминов [6, 8, 10, 12].

Витаминное и минеральное питание животных совершенствуется из года в год, накоплен большой научный и практический опыт применения разных форм биологически активных веществ как для стимуляции обменных процессов, так и профилактики различных стрессовых состояний [1]. Нами ранее было изучено влияние на метаболические процессы сухостойных коров болюсов пролонгированного действия, применяемых в качестве источника макро-, микроэлементов и витаминов [3].

Цель данной статьи – изучение оптимизации питания стельных сухостойных коров посредством разработанных нами премиксов, применяемых в сочетании с кормовым средством на основе пропиленгликоля; оценка их влияния на морфологические показатели крови телят в раннем постнатальном периоде, ее микроэлементный состав, среднесуточные приросты живой массы.

Методика исследований. В Атнинском муниципальном районе Республики Татарстан в СХПК «Племзавод им. Ленина» провели научно-производственный опыт на коровах голштинской породы (30 гол.), а также на телятах, которые были получены от них. Все лабораторные исследования выполняли в отделе агробиологических исследований ТатНИИСХ ФИЦ КазНЦ РАН. Коров разделили на 3 группы по 10 голов в каждой. Опыт включал в себя подготовительный и учетный периоды.

Коровы I группы служили контролем, они получали рацион с комбикормом, в состав которого включали 1,0%-й премикс П60-3/2. Животные II группы в последние 15 дней сухостойного периода получали рацион с комбикормом,

в состав которого включали 1,0%-й премикс П60-3/П, энергетическую кормовую добавку на основе пропиленгликоля (ППГ), – 300 мл внутрь 4-кратно, через день в течение последней недели стельности. В первые 45 дней сухостойного периода их рацион был аналогичен контролю. Животные III группы в течение сухостойного периода получали рацион с 1,0%-м премиксом П60-3/П и энергетической кормовой добавкой на основе ППГ. Состав премиксов П60-3/2 и П60-3/П, а также среднесуточные рационы кормления коров в сухостойный период аналогичны приведенным нами ранее [4].

На 60-е и 90-е сутки у телят брали кровь для исследований и определяли содержание в ней эритроцитов и лейкоцитов (использовали камеру Горяева). Гемоглобин определяли с использованием гемометра Сали, а СОЭ – аппаратом Панченкова. Методом атомно-абсорбционной спектрометрии (спектрометр Aanalyst 200) устанавливали содержание в крови цинка, меди, железа, марганца, селена и кобальта. На 1, 30, 60 и 90-е дни жизни телят взвешивали, далее рассчитывали значения среднесуточных приростов живой массы. В рационе телят было молозиво, получаемое от своей матери индивидуально. Затем животных переводили на сборное молоко в соответствии с экспериментальной группой матерей. Условия содержания всех телят были одинаковыми.

Исследования проводили в соответствии с методикой А.И. Овсянникова [6]; математическую обработку данных осуществляли по А.Н. Плохинскому [7].

Результаты исследований. Исследования цельной крови телят отображены на рис. 1. Приведены итоговые данные морфологического и гематологического анализа. Нами выявлена тенденция увеличения в крови телят всех групп содержания эритроцитов. Наименьшим (на 16,31%) оно было у особей II группы. У телят I группы указанное изменение составило 18,21%. Наибольшее (на 32,44 %) соответствовало особям III группы. На 18,61% снизилось содержание лейкоцитов в I группе животных. Наоборот, у особей II и III групп оно возросло на 52,37 и 36,88 % соответственно. Кроме того, на 60-й день жизни изучаемый показатель был достоверно ниже (p<0,05) у представителей II группы по сравнению с контролем (на 41,31%). На 90-й день жизни увеличилось содержание гемоглобина у особей I и III групп на 27,05 % (p<0,001) и 29,69 % (p<0,01) соответственно. У животных II группы увеличение данного показателя было не достоверным (на 8,54 %). СОЭ у телят II группы снизилось на 5,68 % на 90-е сутки, у особей I и III – на 16,00 и 33,00 % соответственно.

На рис. 2 представлены данные содержания изучаемых микроэлементов в крови телят.

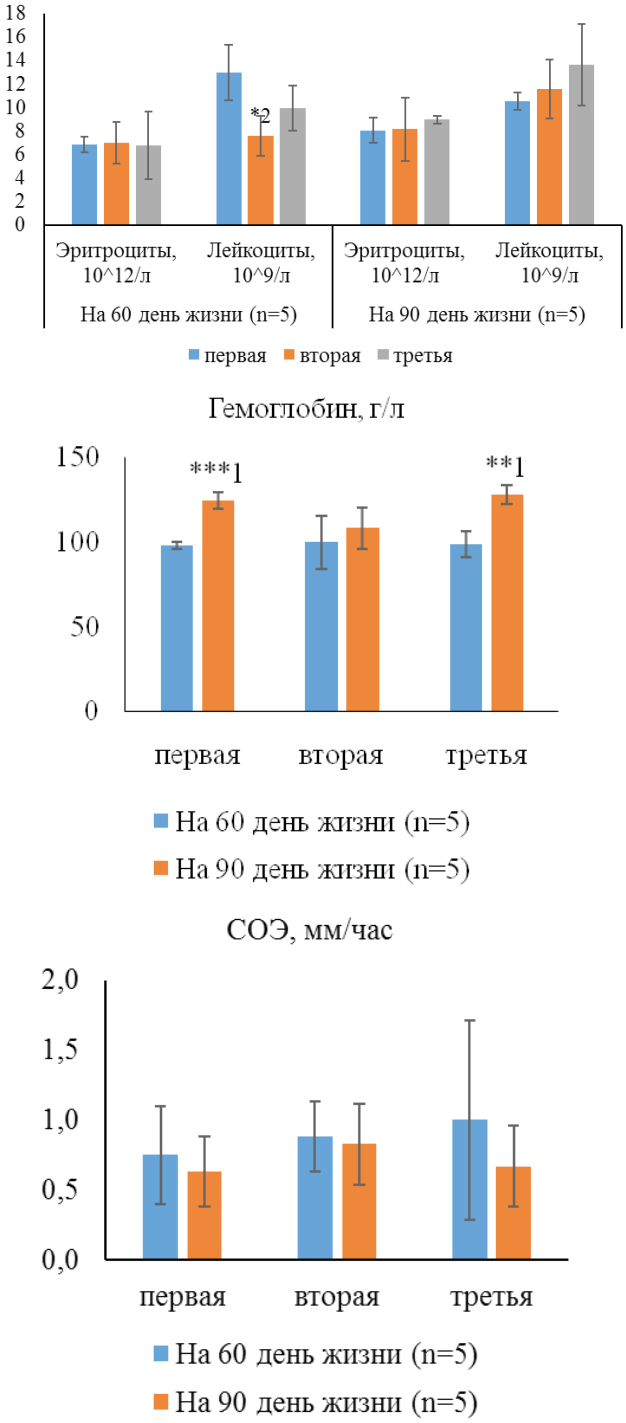
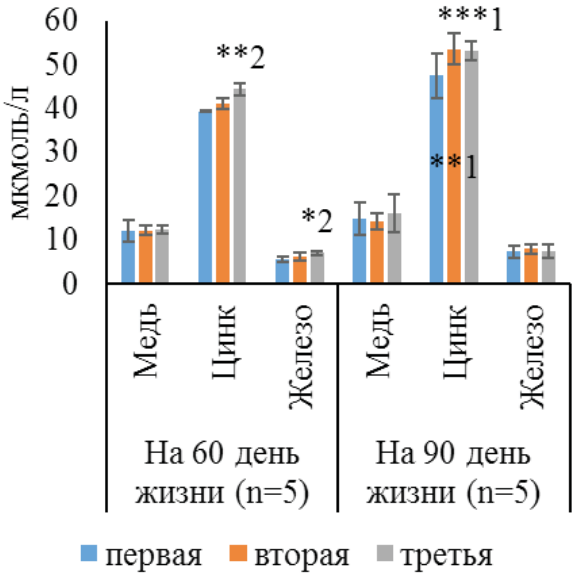


Рис. 1. Динамика морфологических данных крови телят и гематологических показателей:* p<0,05; ** p<0,01; *** p<0,001; 1 – в сравнении с 60-м днем; 2 – в сравнении с I группой

У животных III группы на 60-й день жизни достоверно выше был уровень кобальта в крови (7,94 %, p<0,01). Достоверно более высоким у особей III группы по сравнению с контролем было содержание цинка (на 13,16 %), марганца (27,50 %) и железа (23,28 %). В опытной и контрольной группах телят наблюдали тенденцию увеличения уровня меди на 90-е сутки исследований. Минимальное ее содерждание (18,20 %)отмечали у животных II группы. У особей I и III групп величины данных изменений составили 23,34 и 30,82 % соответственно. Достоверное (p<0,01) увеличение содержания цинка на 90-е сутки отмечали у животных опытных групп – 30,04 и



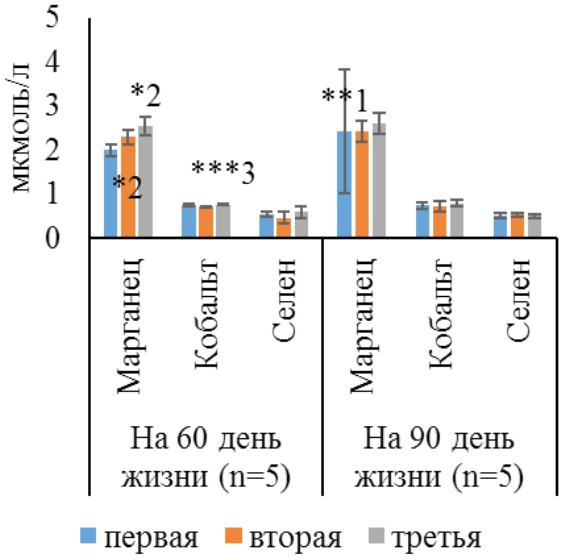


Рис. 2. Динамика микроэлементов в крови телят: * p<0,05; ** p<0,01; *** p<0,001; 1 – в сравнении с 60-м днем; 2 – в сравнении с I группой; 3 – в сравнении со II группой

19,56 % (p<0,001) соответственно, а марганца – на 21,00 % в контроле (p<0,01). У особей контрольной и III групп уровень содержания железа имел тенденцию к увеличению соответственно на 29,60 и 5,45 %, а у телят II группы, наоборот, к снижению на 28,61 %. Уровень кобальта в контроле в указанный срок исследования имел тенденцию к снижению на 1,43 %, а у животных опытных групп к увеличению от 2,38 до 3,68 %. Установлена тенденция снижения селена в крови на 90-е суткиу особей I и III групп в среднем на 5,43 %. При этом для телят II группы была выявлена тенденция увеличения его содержания.

Динамика прироста живой массы телят представлена на рис. 3. С 1-го по 30-й дни жизни телят наибольшее значение этого показателя отмечали в III группе: прирост составил 913 г, что на 14,55 и 13,14 % выше, чем у особей I и II групп соответственно. С 31-го по 60-й дни жизни у телят III группы наблюдали тенденцию существенного снижения темпов среднесуточного прироста живой массы – разница с предыдущим показателем

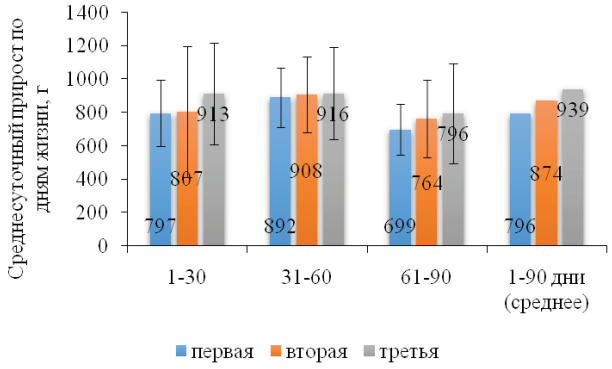


Рис. 3. Динамика среднесуточных приростов живой массы телят

составила 0,33 %, тогда как у животных первых двух групп – 11,91 и 12,51 % соответственно. Хотя в целом животные экспериментальных групп (II и III) имели тенденцию более высоких (в среднем на 2,24 % выше) значений среднесуточного прироста живой массы по сравнению с I группой. С 61-го по 90-й дни жизни животные всех групп имели тенденцию снижения значений изучаемого показателя. Тем не менее телята II и III групп по-прежнему превосходили контроль на 9,30 и 13,88 % соответственно. Оценка средних значений изучаемого показателя за период с 1-го по 90-й дни жизни показала тенденцию его очевидного превосходства у телят III группы над аналогичными значениями в I и II группах. Так, установленная разница между указанными группами составила соответственно 17,96 и 7,44 %.

Заключение. Скармливание сухостойным коровам испытанных премиксов и обогащение рационов кормовой добавкой на основе пропиленгликоля, безусловно, оказало благоприятное воздействие на метаболизм у телят. Например, на 90-й день жизни уровень гемоглобина у особей I и III групп увеличился достоверно. Концентрация кобальта в крови телят III группы на 60-е сутки была достоверно (p<0,01) выше, чем во II группе, на 7,94 %. Достоверное увеличение содержания цинка на 90-й день жизни телят было характерно для представителей II и III групп – соответственно на 30,04 % (p<0,01) и 19,56 % (p<0,001), а марганца – на 21,00 % (p<0,01) для I группы.У телят III группы приросты живой массы превосходили таковые I и II групп на 17,96 и 7,44 % соответственно.

Исследование организовано и проведено в ходе реализации государственного задания АААА-А18-118031390148-1.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Бирюков О.И., Самаев И.Р.* Развитие и некоторые показатели неспецифических факторов резистентности баранчиков ставропольской породы при использовании пробиотического препарата «Ветом 1.1» // Аграрный научный журнал. – 2015. – №6. – С. 7–9.

2. *Карпуть И.М.* Иммунология и иммунопатология болезней молодняка. – Минск: Ураджай, 1993. – 288 с.

3. *Крупин Е.О., Шакиров Ш.К.* Влияние традиционных и инновационных источников биологически активных веществ на обмен веществ коров // Современные технологии выращивания сельскохозяйственных культур: материалы Всерос. науч.-практ. конф. молодых ученых, посвящ. памяти Р.Г. Гареева. – Казань: Центр инновационных технологий, 2015. – С. 282–293 с.

4. *Крупин Е.О., Шакиров Ш.К.* Биохимические показатели и динамика живой массы телят в зависимости от кормления матерей в сухостойный период // Аграрный научный журнал. – 2020. – № 5. – С. 53–57.

5. *Машкина Е.И., Степаненко Е.С.* Кормление телят в молочный период с применением витаминно-минеральных добавок // Инновации и продовольственная безопасность. – 2017. – № 3 (17). – С. 85–88.

6. *Овсянников А.И.* Основы опытного дела в животноводстве. – М.: Колос, 1976. – 304 с.

7. *Плохинский А.Н.* Биометрия. – 2-е изд. – М.: Изд-во Моск. ун-та, 1970. – 367 с.

8. *Bostedt H., Hospes R., Wehrend A., Schramel P.* Auswirkungen einer parenteralen Eisenzufuhr auf den Eisenversorgungsstatus in der fruhen postnatalen Entwicklungsperiode beim Kalb // Tierarztliche Umschau, 2000, Vol. 55, P. 305–315.

9. *Dillane P., Krump L., Kennedy A., Sayers R.G., Sayers G.P.* Establishing blood gas ranges in healthy bovine neonates differentiated by age, sex, and breed type // Journal of Dairy Science. 2018, Vol. 101, P. 3205–3212.

10. *Golbeck L., Cohrs I., Leonhard-Marek S., Grunberg W.* Effect of dehydration and acidemia on the potassium content of muscle tissue and erythrocytes in calves with neonatal diarrhea // Journal of Dairy Science, 2018, Vol. 101, P. 9339–9349.

11. *Panousis N., Siachos N., Kitkas G., Kalaitzakis E., Kritsepi-Konstantinou M., Valergakis G.E.* Hematology reference intervals for neonatal Holstein calves // Research in Veterinary Science, 2018, Vol. 18, P. 1–10.

12. *Wittek T., Kochler J., Mader C.* Untersuchungen zur Eisenversorgung von Mastkalbern in Tirol / Wiener Tierarztliche Monatsschrift, 2014, Vol. 101, P. 20–24.

Крупин Евгений Олегович, *канд. вет. наук, ведущий научный сотрудник, зав. отделом агробиологических исследований, ТатНИИСХ ФИЦ КазНЦ РАН. Россия.*

Шакиров Шамиль Касымович, *д-р с.-х. наук, проф., главный научный сотрудник отдела агробиологических исследований, ТатНИИСХ ФИЦ КазНЦ РАН. Россия.*

420059, г. Казань, Оренбургский тракт, 48.
Тел.: (843) 277-81-17.

Ключевые слова: *корова; рацион; теленок; кровь; гематология; микроэлементы; прирост живой массы.*

HEMATOLOGICAL INDICATORS, MICRO-ELEMENTAL COMPOSITION OF BLOOD AND INTENSITY OF GROWTH OF CALVES DEPENDING ON THE FEEDING OF THE MOTHER IN THE DRY PERIOD

Krupin Evgeny Olegovich, *Candidate of Veterinary Sciences, Leading Researcher, Tatar Scientific Research Institute of Agriculture, FRC Kazan Scientific Center, Russian Academy of Sciences, Russia.*

Shakirov Shamil Kasimovich, *Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Chief Researcher, Tatar Scientific Research Institute of Agriculture, FRC Kazan Scientific Center, Russian Academy of Sciences, Russia.*

Keywords: *cow; diet; calf; blood; hematology; microelements; gain in live weight.*

Depending on the characteristics of mothers feeding, the results of assessing the morphological composition of blood and some hematological parameters, trace element composition of blood and the dynamics of the average daily gain in live weight of calves are considered. In the Atninsky municipal district of the Republic of Tatarstan in the agricultural production complex "Plemzavod named after Lenin "conducted a research and production experiment on Holstein cows (30 heads), as well as on calves that were received from them. All laboratory studies were carried out in the department of agrobiological research of the Tatar Scientific Research Institute of Agricwlture, FRC KazSC RAS. It was revealed that the content of leukocytes on the 60th day in calves of group II was significantly (p <0.05) lower than in control animals by 41.31 %. On the 90th day, the hemoglobin concentration in individuals of the control and III groups significantly increased by 27.05 % (p <0.001) and 29.69 % (p <0.01), respectively. On the 60th day, the concentration of cobalt in individuals of group III was significantly (p <0.01) higher than in animals of group II by 7.94 %. A significant increase in zinc concentration on the 90th day was found in individuals of the experimental groups - by 30.04 (p <0.01) and 19.56 % (p <0.001), respectively, and manganese - for calves in the control %, p <0.01). Evaluation of the average daily gain showed the presence of a trend of its superiority in individuals of group III over the rest by 17.96 and 7.44 % compared with animals of groups I and II, respectively.