

ВЛИЯНИЕ ФИТОБИОТИЧЕСКИХ ПРЕПАРАТОВ НА МОРФОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ ТЕЛЯТ ПРИ ДИСПЕПСИИ

✉ Савельева Л.Н., Бондарчук М.Л.

Научно-исследовательский институт ветеринарии Восточной Сибири – филиал
Сибирского федерального научного центра агробιοтехнологий Российской академии наук
Забайкальский край, Чита, Россия

✉ e-mail: luba.saveleva@mail.ru

Представлены результаты влияния комплексных фитопрепаратов на показатели крови при лечении диспепсии молодняка крупного рогатого скота. Материалом исследований служили три группы новорожденных телят герефордской породы с признаками диспепсии. Первой опытной группе задавали препарат № 1 (плоды черемухи, корневище элеутерококка, цветы ромашки, пробиотик) 2 раза в сутки с интервалом 12 ч по 2 мл/кг живой массы; 2-й – выпаивали разработанный препарат № 2 (корневище бадана, лист фенхеля, цветы календулы, пробиотик) 2 раза в сутки с интервалом 12 ч по 2 мл/кг живой массы. Животным контрольной группы не задавали изучаемые препараты, лечили по схеме, принятой в хозяйстве (выпаивали кипяченую воду с NaCl 9 г/л кипяченой воды, панкреатин, тетрациклин). До начала эксперимента у заболевших телят отмечали все клинические признаки диспепсии. После применения фитопрепаратов в опытных группах через 7 дней наблюдали нормализацию лейкоцитов на 60,4 и 48,7% соответственно. Количество эритроцитов во всех исследуемых группах находилось в пределах нормы, уровень гемоглобина в контрольной группе зарегистрирован ниже на 10% в сравнении с нормой и на 20,5% по сравнению с показателем 2-й группы животных. Гематокрит в опытных группах соответствовал норме (35,2 и 38,7% соответственно), в контрольной – превышал норму на 26% ($p < 0,01$). Содержание натрия и калия в сыворотке крови в контрольной группе было снижено на 44 и 17,1% соответственно, в опытных группах находилось в пределах референсных значений. В опытных группах отмечена положительная динамика нормализации кальциево-фосфорного соотношения и железа. Уровень глюкозы достоверно ($p < 0,05$) в 1-й опытной группе увеличился на 2,7%, во 2-й – на 3,9%. Полученные данные свидетельствуют о высокой эффективности препаратов (90 и 100% соответственно) и положительном влиянии на физиологические показатели телят, а также на потребительские качества продукции.

Ключевые слова: телята, диспепсия, лейкоциты, эритроциты, гематокрит, биохимия сыворотки крови

THE EFFECT OF PHYTOBIOTIC PREPARATIONS ON MORPHOCHEMICAL BLOOD PARAMETERS OF CALVES WITH DYSPEPSIA

✉ Savelyeva L.N., Bondarchuk M.L.

Research Institute of Veterinary Science of Eastern Siberia - Branch of the Siberian Federal
Scientific Centre of AgroBioTechnologies of the Russian Academy of Sciences
Chita, Trans-Baikal Territory, Russia

✉ e-mail: luba.saveleva@mail.ru

The results of the effect of complex phytopreparations on blood parameters in the treatment of dyspepsia in young cattle are presented. Three groups of newborn Hereford calves with signs of dyspepsia were used as the research material. The first experimental group was given the developed preparation № 1 (bird cherry fruit, eleutherococcus rhizome, camomile flowers, probiotic) 2 times a day at 12-hour intervals at the rate of 2 ml/kg of live weight; the 2nd - was given the developed preparation № 2 (bergenia rhizome, fennel leaf, calendula flowers, probiotic) 2 times a day at 12-hour intervals at the rate of 2 ml/kg of live weight. Animals of the control group were not given the studied preparations and were treated according to the scheme adopted at the farm (they were given boiled water with NaCl 9 g/boiled water, pancreatin, tetracycline). Prior to the experiment, all clinical signs of dyspepsia were noted in sick calves. After the application of herbal preparations in the experimental groups in 7 days normalization of leukocytes by 60.4 and 48.7%, respectively,

was observed. The number of erythrocytes in all studied groups was within the normal range, the level of hemoglobin in the control group was registered 10% lower than normal and 20.5% lower than in the second group of animals. Hematocrit in the experimental groups corresponded to the norm (35.2 and 38.7%, respectively), in the control group it exceeded the norm by 26% ($p < 0.01$). The content of sodium and potassium in the blood serum in the control group was reduced by 44 and 17.1%, respectively, and in the experimental groups it was within the reference values. In the experimental groups, positive dynamics of normalization of calcium-phosphorus ratio and iron was noted. Glucose level significantly ($p < 0.05$) increased by 2.7% in the 1st experimental group and by 3.9% in the 2nd group. The data obtained indicate high effectiveness of the preparations (90 and 100% respectively) and a positive effect on the physiological parameters of the calves, as well as on the consumer qualities of the products.

Keywords: calves, dyspepsia, leukocytes, erythrocytes, hematocrit, serum biochemistry

Для цитирования: Савельева Л.Н., Бондарчук М.Л. Влияние фитобиотических препаратов на морфохимические показатели крови телят при диспепсии // Сибирский вестник сельскохозяйственной науки. 2022. Т. 52. № 5. С. 98–104. <https://doi.org/10.26898/0370-8799-2022-5-12>

For citation: Savelyeva L.N., Bondarchuk M.L. The effect of phytobiotic preparations on morphochemical blood parameters of calves with dyspepsia. *Sibirskii vestnik sel'skokhozyaistvennoi nauki* = *Siberian Herald of Agricultural Science*, 2022, vol. 52, no. 5, pp. 98–104. <https://doi.org/10.26898/0370-8799-2022-5-12>

Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interest

The authors declare no conflict of interest.

ВВЕДЕНИЕ

На долю болезней органов пищеварения приходится 70% от общего количества заболеваний молодняка крупного рогатого скота, из них около 40% заканчивается летальным исходом, причиняя экономический ущерб отрасли животноводства. Заболевание новорожденных животных диспепсией (ферментативный понос) отмечают во все периоды года как в хозяйствах с высоким уровнем ведения животноводства, так и с низким. Данную патологию регистрируют в основном в период массового отела у телят молозивного периода (первых 2–5 сут жизни). Заболевание сопровождается острым расстройством пищеварения, несварением, диареей, нарушением обмена веществ, обезвоживанием организма [1–4].

Причинами развития дисбактериоза в первые дни жизни молодняка животных могут быть различные факторы, поэтому важным аспектом в выяснении этиологии диспепсии является одновременное изучение состава микрофлоры желудочно-кишечного

тракта и показателей крови у новорожденных животных¹ [2, 3].

Применяемые в животноводческих хозяйствах химиотерапевтические препараты не всегда эффективны и могут побочно воздействовать на телят. Препараты растительного происхождения обладают низкой токсичностью, высокой биодоступностью, широким спектром регулирующих эффектов и поливалентностью лечебного действия. Они находят все большее применение в медицинской и ветеринарной практике и являются важным звеном в профилактике и лечении болезней молодняка животных [2, 4].

Цель исследований – оценить влияние фитобиотических препаратов на показатели крови при диспепсии телят.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Для достижения поставленной цели проведены экспериментальные исследования в учебно-опытном хозяйстве Забайкальского аграрного института. Лабораторные исследования проводили в лаборатории лабора-

¹Абрамов С.С., Белко А.А. Диетические препараты для профилактики диспепсии новорожденных телят // Всесоюз. науч. конф., посвящ. 140-летию Харьковского зовет. института им. Н.М. Борисенко: Сб. мат. Харьков, 1991. С. 170–171.

торно-аналитических исследований НИИВ Восточной Сибири – филиала СФНЦА РАН. Перед постановкой опыта использовали комплекс общеизвестных методов диагностики: анализ клинико-эпизоотологических данных хозяйств; условия приема, кормления и содержания новорожденных животных; исследование клинико-физиологического статуса коров и телят, их кормление и содержание.

Разработанные нами препараты представляют собой фитокомплексы (с добавлением пробиотика) в виде растворов, полученных в результате экстрагирования, обладающих синергическим, антибактериальным, антитоксическим, противовоспалительным, вяжущим эффектом [5, 6]. Образец препарата № 1 включает плоды черемухи, корневище элеутерококка, цветы ромашки, пробиотик (*Bacillus amyloliquefaciens* штамм ВКПМ В-10642 не менее 1×10^6 КОЕ живых микробных клеток). Образец препарата № 2 содержит корневище бадана, лист фенхеля, цветы календулы, пробиотик (*Bacillus amyloliquefaciens* штамм ВКПМ В-10642 не менее 1×10^6 КОЕ живых микробных клеток).

Для апробации комплексных препаратов по принципу аналогов сформированы три группы новорожденных телят герефордской породы с признаками диспепсии по 10 животных в каждой группе в возрасте 2–5 дней.

Опытная группа (1-я) – животным задавали препарат № 1 (плоды черемухи, корневище элеутерококка, цветы ромашки, пробиотик) 2 раза в сутки с интервалом 12 ч по 2 мл/кг живой массы.

Опытная группа (2-я) – животным выпаивали разработанный препарат № 2 (корневище бадана, лист фенхеля, цветы календулы, пробиотик) 2 раза в сутки с интервалом 12 ч по 2 мл/кг живой массы.

Контрольная группа – животным не задавали препараты, лечили по схеме, принятой в хозяйстве (выпаивали кипяченую воду с NaCl 9 г/л кипяченой воды, панкреатин, тетрациклин).

У животных всех групп ежедневно оценивали клинический статус животных (температуру, пульс, дыхание, исследование видимых слизистых оболочек, уровень обезвоженности по тургору кожи, состояние фекалий, общее состояние животного) до периода выздоровления животных. Кормление телят проводили в обычном режиме. Для оценки показателей крови при применении препарата у телят на 7-й день эксперимента проведен отбор проб крови в вакуумные пробирки Vacutainer с K_2 ЭДТА для гематологии и с активатором сгустка для биохимии. Для гематологического анализа использовали гематологический анализатор PCE 90 Vet с комплектом специальных реагентов². Исследования сыворотки крови проводили с применением биохимического анализатора URIT 800 Vet с применением расходных материалов ДиаВетТест. Эффективность препарата оценивали по общему состоянию животных, учитывая клинические, гематологические и биохимические показатели.

Биометрическая обработка полученных результатов исследований проведена методом вариационной статистики с применением критерия достоверности по Стьюденту на персональном компьютере с использованием программ Microsoft Office Excel XP.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Анализ клинических и лабораторных данных показал, что заболеваемость новорожденных телят диспепсией в хозяйстве варьирует от единичных случаев до 15–30%, летальность достигает 10–45% от числа заболевших, кроме того, для переболевших животных характерно снижение мясной продуктивности в пределах 10–27% [2, 3]. Все подопытные телята в начале опыта имели признаки острого расстройства желудочно-кишечного тракта в легкой форме, выздоровление в 1-й и 2-й группах наступило на 4-е и 3-и сутки соответственно. Животные в 1-й и 2-й опытных группах в конце экспе-

²«Набор реагентов диагностических для обеспечения работы гематологических анализаторов по ТУ 9398-001-85747522-2009» производства ООО «Клиникал Диагностик Солюшнз» (Россия).

римента были более подвижны, рефлексы хорошо выражены, признаки диареи отсутствовали, частота пульса и дыхания находились в пределах физиологической нормы (см. табл. 1).

Животные контрольной группы перенесли заболевание в тяжелой форме (пали 20% телят), отстали в массе по сравнению с опытными группами в среднем на 17,5%. Признаки диспепсии прекратились на 7-й день. Основные результаты эксперимента приведены в табл. 1, 2.

При клиническом анализе больных диспепсией новорожденных телят наблюдали повышение температуры тела $41,5 \pm 0,13$ °C ($p < 0,05$), уменьшение аппетита, угнетенное состояние, снижение тургора кожи, сухость шерстного покрова, анемию

конъюнктивы, диарею. После применения фитобиотических препаратов клинические показатели у опытных групп нормализовались, фекалии на 3–4-й день лечения стали сформированными, заболевание у молодняка протекало в более легкой форме. У 70% животных контрольной группы сохранялись повышенная температура и одышка, пульс был учащенным, фекалии – жидкими.

Для оценки влияния препарата на показатели крови опытных групп телят после 7-дневного лечения проведена сравнительная оценка некоторых ее показателей (см. табл. 2).

Анализ морфологических показателей крови дал возможность оценить физиологическое состояние организма животных. Количество лейкоцитов в контрольной группе

Табл. 1. Клинические показатели новорожденных телят в опытных группах ($n = 30$, $M \pm m$)

Table 1. Clinical indicators of newborn calves in the experimental groups ($n = 30$, $M \pm m$)

Группа	Температура тела, °C	Частота пульса, уд/мин	Частота дыхания в минуту
Норма	38,5–40,0	120–160	12–30
Опытная			
1-я	$40,7 \pm 0,34$	$159,1 \pm 2,82$	$27,1 \pm 0,83^*$
2-я	$37,4 \pm 0,23^*$	$127,6 \pm 1,87^{**}$	$20,3 \pm 1,16^*$
Контрольная	$41,5 \pm 0,13$	$165,2 \pm 2,11$	$33,4 \pm 1,42$

Здесь и в табл. 2.

* $p < 0,05$.

** $p < 0,01$.

*** $p < 0,001$.

Табл. 2. Сравнительная характеристика гематологических и биохимических показателей крови телят опытных групп ($n = 30$, $M \pm m$)

Table 2. Comparative characteristics of hematological and biochemical parameters of blood of calves of experimental groups ($n = 30$, $M \pm m$)

Показатель	Норма	Опытная группа животных		Контрольная группа
		1-я	2-я	
Лейкоциты (WBC, 10^9 /л)	8–16	$11,9 \pm 0,6$	$9,6 \pm 0,40$	$19,7 \pm 0,4^{**}$
Эритроциты (RBC, 10^{12} /л)	6–7,5	$6,8 \pm 0,89$	$7,2 \pm 0,90$	$6,9 \pm 0,79$
Гемоглобин (HGB, г/л)	90–110	$95,0 \pm 2,50$	$102,2 \pm 2,45^*$	$81,0 \pm 2,63$
Гематокрит (HCT, %)	36–50	$35,2 \pm 5,30$	$38,7 \pm 4,66$	$63,3 \pm 5,80^{**}$
Калий, ммоль/л	3,5–4,5	$3,9 \pm 0,20$	$4,4 \pm 0,51$	$2,9 \pm 0,32$
Натрий, ммоль/л	135–148	$141,1 \pm 7,13$	$154,2 \pm 6,21$	$75,6 \pm 3,23^{**}$
Кальций, ммоль/л	2,5–3,3	$2,1 \pm 0,44$	$2,7 \pm 0,40$	$1,4 \pm 0,14^*$
Фосфор, ммоль/л	1,4–1,9	$1,3 \pm 0,80$	$1,7 \pm 0,74$	$1,2 \pm 0,22$
Железо, ммоль/л	1,0–3,4	$1,9 \pm 0,36$	$2,5 \pm 1,24^*$	$0,7 \pm 0,14$
Глюкоза, г/л	2,2–3,2	$2,5 \pm 0,64$	$2,9 \pm 0,22^*$	$1,2 \pm 0,83^*$

зарегистрировано выше на 23,13% ($p < 0,01$) по сравнению с верхним порогом нормативного диапазона³ (лейкоцитоз). Так как показатель лейкоцитов служит индикатором патологии, в данной группе отмечено наличие воспалительного процесса. Использование фитобиотических препаратов № 1 и № 2 способствовало уменьшению в крови количества белых кровяных телец на 60,4 и 48,7% соответственно, что свидетельствует о снижении уровня заболевания у исследованных животных. Количество эритроцитов во всех исследуемых группах находилось в пределах нормы, уровень гемоглобина в контрольной группе отмечен ниже на 10% в сравнении с нижним порогом нормы и на 20,5% в сравнении с показателем 2-й группы животных. Гематокритная величина в опытных группах соответствовала нормальным значениям, она составила 35,2 и 38,7% соответственно. В контрольной группе данный показатель был выше нормы на 26% ($p < 0,01$), что свидетельствует о дегидратации клеток, характерной для диспепсических состояний организма из-за потери воды [6, 7].

По результатам полученных биохимических исследований установлено, что содержание натрия и калия в сыворотке крови животных контрольной группы отмечено ниже нормального физиологического значения на 44,0 и 17,1% соответственно, тогда как в опытных группах находилось в пределах референсных значений. У телят контрольной группы отмечено пониженное содержание кальция $1,4 \pm 0,14$ ммоль/л ($p < 0,05$) как результат нарушения абсорбции в кишечнике при развитии диспепсии. Концентрации неорганического фосфора и железа соответствовали верхней границе физиологической нормы⁴.

Известно, что недостаток железа в организме молодняка является пусковым механизмом нарушения метаболизма эритроцитов и восстановительных реакций в тканях,

ведущего к глубокой анемии [8–11]. У молодняка опытных групп данный элемент находился в пределах физиологической нормы, в контрольной группе – снижен на 30%.

Уровень глюкозы у животных контрольной группы уменьшился на 45,5%. Такие изменения происходят из-за нарушения перикисного окисления липидов, приводящих к накоплению недоокисленных продуктов обмена [9–13]. После применения фитобиотических препаратов в опытных группах через 7 дней содержание в сыворотке крови глюкозы достоверно ($p < 0,05$) в 1-й опытной группе увеличилось на 2,7%, во 2-й – на 3,9%. При сравнении показателей контрольной и 2-й опытной групп – на 12,1% ($p < 0,001$).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Использование разработанных нами препаратов способствует нормализации морфологических показателей крови (лейкоцитов, гемоглобина, гематокрита) и биохимических показателей сыворотки крови телят (натрия, калия, кальциево-фосфорного соотношения, железа, глюкозы). Применение фитобиотических составов положительно влияет на регуляцию окислительно-восстановительных процессов, обмен веществ, водно-солевой обмен, на общее клиническое состояние животных. Наиболее эффективным (на 10% по сравнению с препаратом № 1 и на 40% – с контролем) зарекомендовал себя препарат № 2 (корневище бадана, лист фенхеля, цветы календулы, пробиотик).

Своевременная комплексная терапия диспепсии телят данным препаратом в дозе 2 мл/кг 2 раза в сутки позволит сократить уровень заболевания молодняка на 40% и сроки терапии до 3 дней. Животноводческие хозяйства смогут снизить потери от недополученного привеса, падежа молодняка крупного рогатого скота, не потеряв при этом потребительские качества животноводческой продукции.

³Бажбина Е.Б., Коробов А.В., Серeda С.В., Сапрыкин В.П. Методологические основы оценки клинко-морфологических показателей крови домашних животных: Учебное пособие. М.: ООО «Аквариум-Принт», 2007. 128 с.

⁴Медведева М.А. Клиническая ветеринарная лабораторная диагностика. Справочник для ветеринарных врачей. М.: ООО «Аквариум – Принт», 2008. 416 с.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Алиев А.А., Семенютин В.В. Новое в профилактике и лечении диспепсии телят // Ветеринарная патология. 2004. № 3. С. 104–109.
2. Савельева Л.Н., Бондарчук М.Л. Мониторинг болезней органов пищеварения крупного рогатого скота на территории Забайкальского края // Сибирский вестник сельскохозяйственной науки. 2021. Т. 51. № 5. С. 77–82.
3. Xu R.J., Zhang S.H., Wang F.U. Postnatal adaptation of the gastrointestinal tract in neonatal pigs: a possible role of milk-borne growth factors // *Livestock Prod Science*. 2000. N 66. P. 95–107.
4. Савельева Л.Н. Сравнительная оценка диагностических методов желудочно-кишечных расстройств у телят // Вестник Красноярского аграрного университета. 2021. № 11. С. 154–159.
5. Савельева Л.Н., Бондарчук М.Л., Куделко А.А. Результаты доклинических исследований нового разрабатываемого препарата на основе растительных экстрактов для профилактики и лечения острых расстройств желудочно-кишечного тракта поросят // Международный научно-исследовательский журнал. 2018. № 11 (77–1). С. 191–194.
6. Савельева Л.Н., Бондарчук М.Л., Куделко А.А. Эффективность новых лечебно-профилактических препаратов при желудочно-кишечных расстройствах у поросят // Дальневосточный аграрный вестник. 2019. № 3 (51). С. 87–90.
7. Науменко П.А., Комкова Е.А., Зайналабдиева Х.М., Арсанукаев Д.Л. Гематологические показатели крови у телят молочного периода выращивания // Вестник Орловского государственного аграрного университета. 2013. № 1 (40). С. 122–125.
8. Chamberlin W.G., Middleton J.R., Spain J.N. Subclinical hypocalcemia, plasma biochemical parameters, lipid metabolism, postpartum disease, and fertility in post parturient dairy cows // *American Dairy Science Association*. 2013. P. 7002–7011.
9. Оздемиров А.А., Анаев М.С., Айгубова С.А., Рамазанова Д.М. Желудочно-кишечные болезни молодняка крупного рогатого скота в прикаспийском районе России // Ветеринарная патология. 2016. № 10 (15). С. 5–10.
10. Пронин В.В., Фисенко С.П., Пронин А.В. Характеристика морфологических и биохимических показателей крови телят черно-пе-

строй породы под влиянием йода и селена // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. 2010. Т. 201. С. 316–319.

11. Эленишлегер А.А., Утц С.А. Эффективность применения пробиотика «Ветом 1.2» для повышения уровня иммуноглобулинов в молозиве коров и в крови у коров и телят // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. 2020. № 11 (193). С. 79–84.
12. Тихонова Е.М. Оценка влияния «Ветохит» на показатели крови коров // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. 2015. № 3. С. 104–106.
13. Шевченко С.А. Показатели роста и морфобиохимического статуса крови телят под влиянием пробиотика «Ветом 1.1» // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. 2013. № 1 (99). С. 82–84.

REFERENCES

1. Aliyev A.A., Semenyutin V.V. New things in the prevention and treatment of dyspepsia in calves. *Veterinarnaya Patologiya. = Veterinary Pathology*, 2004, no. 3, pp. 104–109. (In Russian).
2. Savelyeva L.N., Bondarchuk M.L. Monitoring of the bovine digestive diseases on the Transbaikal territory. *Sibirskii vestnik sel'skokhozyaistvennoi nauki = Siberian Herald of Agricultural Science*, 2021, vol. 51, no. 5, pp. 77–82. (In Russian).
3. Xu R.J., Zhang S.H., Wang F.U. Postnatal adaptation of the gastrointestinal tract in neonatal pigs: a possible role of milk-borne growth factors. *Livestock Prod Science*, 2000, no. 66, pp. 95–107.
4. Savelyeva L.N. Gastrointestinal disorders diagnostic methods comparative assessment in calves. *Vestnik Krasnoyarskogo agrarnogo universiteta = The Bulletin of KrasGAU*, 2021, no. 11, pp. 154–159. (In Russian).
5. Savelyeva L.N., Bondarchuk M.L., Kudelko A.A. Results of pre-clinical studies of new medical preparation under development on the basis of plant extracts for prevention and treatment of acute diseases of the gastrointestinal tract of piglets. *Mezhdunarodnyi nauchno-issledovatel'skii zhurnal = International Research Journal*, 2018, no. 11 (77–1), pp. 191–194. (In Russian).
6. Savelyeva L.N., Bondarchuk M.L., Kudelko A.A. Effectiveness of new medioprophy-

- lactic drugs for prevention of gastrointestinal disorders in piglets. *Dal'nevostochnyi agrarnyi vestnik = Far Eastern Agrarian Bulletin*, 2019, no. 3, (51). pp. 87–90. (In Russian).
7. Naumenko P.A., Komkova E.A., Zainalabdieva Kh.M., Arsanukaev D.L. Hematological blood parameters in calves of the dairy period of growing. *Vestnik Orlovskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta = Bulletin of Agrarian Science*, 2013, no. 1 (40), pp. 122–125. (In Russian).
 8. Chamberlin W.G., Middleton J.R., Spain J.N. Subclinical hypocalcemia, plasma biochemical parameters, lipid metabolism, postpartum disease, and fertility in postparturient dairy cows. *American Dairy Science Association*, 2013, pp. 7002–7011.
 9. Ozdemirov A.A., Anaev M.S., Aigubova S.A., Ramazanov D.M. Gastrointestinal diseases of young cattle in the Caspian region of Russia. *Veterinarnaya Patologiya. = Veterinary Pathology*, 2016, no. 10 (15), pp. 5–10. (In Russian).
 10. Pronin V.V., Fisenko S.P., Pronin A.V. Morphological characteristics and biochemical parameters of blood in black-and-white calves under the influence of iodine and selenium. *Uchenye zapiski Kazanskoi gosudarstvennoi akademii veterinarnoi meditsiny im. N.E. Bauman = Academic notes of Kazan state academy of veterinary medicine named after N. Bauman*, 2010, vol. 201, pp. 316–319. (In Russian).
 11. Elenschleger A.A., Utz S.A. The effectiveness of using the probiotic product Vetom 1.2 to increase the level of immunoglobulins in the colostrum of cows and in the blood of cows and calves. *Vestnik Altaiskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta = Bulletin of Altai State Agricultural University*, 2020, no. 11 (193), pp. 79–84. (In Russian).
 12. Tikhonova E.M. Assessment of the impact of "Vetokhit" on the blood parameters of cows. *Voprosy normativno-pravovogo regulirovaniya v veterinarii = Legal regulation in veterinary medicine*, 2015, no. 3, pp. 104–106. (In Russian).
 13. Shevchenko S.A. Indices of growth and morpho-biochemical blood status of calves under effect of "Vetom 1.1" probiotic product. *Vestnik Altaiskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta = Bulletin of Altai State Agricultural University*, 2013, no. 1 (99), pp. 82–84. (In Russian).

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

✉ **Савельева Л.Н.**, кандидат биологических наук, ведущий научный сотрудник; **адрес для переписки:** Россия, 672010, Забайкальский край, Чита, ул. Кирова, 49; e-mail: luba.savelyeva@mail.ru

Бондарчук М.Л., младший научный сотрудник

AUTHOR INFORMATION

✉ **Lubov N. Savelyeva**, Candidate of Science in Biology, Lead Researcher; **address:** 49, Kirova St., Chita, Trans-Baikal Territory, 672010, Russia; e-mail: luba.savelyeva@mail.ru

Maria L. Bondarchuk, Junior Researcher

Дата поступления статьи / Received by the editors 15.08.2022
Дата принятия к публикации / Accepted for publication 14.10.2022
Дата публикации / Published 25.11.2022