



Научная статья/ Research article

УДК 619.615.015.4;616-084;616.3;636.4

DOI: 10.36718/1819-4036-2025-8-107-116

Любовь Николаевна Савельева

НИИ ветеринарии Восточной Сибири – филиал Сибирского ФНЦ агробиотехнологий РАН, Чита, Россия

Забайкальский аграрный институт – филиал Иркутского государственного аграрного университета им. А.А. Ежевского, Чита, Россия

luba.saveleva@mail.ru

ПОКАЗАТЕЛИ КЛИНИКО-ИММУНОЛОГИЧЕСКОГО СТАТУСА ПРИ ЛЕЧЕНИИ ДИАРЕИ ТЕЛЯТ ФИТОПРОБИОТИЧЕСКИМ СРЕДСТВОМ

Цель исследования – провести сравнительный анализ клинических и некоторых иммуно-биохимических показателей при применении комплексного фитопробиотического средства при лечении диареи у телят. Для эксперимента в хозяйстве Забайкальского края были сформированы 2 группы новорожденных телят с признаками диареи по 10 животных в каждой ($n = 20$). Телятам опытной группы со второго дня жизни выпаивали разработанное фитопробиотическое средство в форме раствора, в состав которого вошли: корень бадана (*Bergenia radix*), плоды шиповника (*Surrexit coxis*), отвар из цветов ромашки (*Pyrethri flores*), корневище элеутерококка (*Rhizomede Siberian ginseng*), пробиотик *Bacillus subtilis* ВКПМ В-10641 в дозе 1,5 мл/кг живой массы два раза в сутки с интервалом 12 ч; контрольной группе животных задавали раствор из *Bacillus subtilis* ВКПМ В-10641 не менее $1 \cdot 10^6$ КОЕ живых спор бактерий в дозе 3 мл/кг один раз в день в течение 10 сут. С применением общепринятых методов клинического и лабораторного анализа у телят опытной группы после 10-дневной терапии регистрировали: нормализацию клинико-гематологических показателей, увеличение уровня общего белка на 32,6 %, увеличение альбуминов на 5,4 %. У животных контрольной группы, вероятно, в результате дегидратации организма, уровень альбуминов был снижен на 4,2 %. Наблюдали увеличение глобулинов в сыворотке крови молодняка на 12,8 и 14,7 % соответственно ($P < 0,05$). Альбумин-глобулиновое соотношение в опытной группе соответствовало нормальному фону (1,0–1,2 ед.). Бактерицидная и лизоцимная активность сыворотки крови увеличилась на 8,5 и 36,6 % соответственно ($P < 0,01$). Комплексный фитопробиотик можно рекомендовать для пероральной терапии как новорожденным телятам, так и в их послемолочный период в качестве вяжущего, противовоспалительного и повышающего неспецифическую резистентность организма средство, тем самым сократить использование синтетических лекарственных препаратов.

Ключевые слова: телята, диарея телят, терапия телят, фитосредства, пробиотик, белковые фракции, иммунологический статус

Для цитирования: Савельева Л.Н. Показатели клинико-иммунологического статуса при лечении диареи телят фитопробиотическим средством // Вестник КрасГАУ. 2025. № 8. С. 107–116. DOI: 10.36718/1819-4036-2025-8-107-116.

Lyubov Nikolaevna Savelyeva

¹Research Institute of Veterinary Medicine of Eastern Siberia – branch of the Siberian Federal Scientific Center of Agrobiotechnology of the RAS, Chita, Russia

²Transbaikal Agrarian Institute – branch of Irkutsk State Agrarian University named after A.A. Ezhevsky, Chita, Russia

luba.saveleva@mail.ru

CLINICAL AND IMMUNOLOGICAL STATUS INDICATORS IN THE CALVES' DIARRHEA TREATMENT WITH A PHYTOPROBIOTIC AGENT

*The aim of the study is to conduct a comparative analysis of clinical and some immuno-biochemical parameters when using a complex phytoprobiotic agent to treat diarrhea in calves. For the experiment, two groups of newborn calves with signs of diarrhea were formed on a farm in the Zabaikalsky Region, with 10 animals in each ($n = 20$). From the second day of life, the calves of the experimental group were given the developed phytoprobiotic agent in the form of a solution, which included: *bergenia radix* root, rose hips (*Surrexit coxis*), chamomile flower decoction (*Pyrethri flores*), *eleutherococcus rhizome* (*Rhizomede Siberian ginseng*), and the probiotic *Bacillus subtilis* VKPM B-10641 at a dose of 1.5 ml/kg of live weight twice a day at 12-hour intervals; The control group of animals was given a solution of *Bacillus subtilis* VKPM B-10641 of at least $1 \cdot 10^6$ CFU of live bacterial spores at a dose of 3 ml/kg once a day for 10 days. Using generally accepted methods of clinical and laboratory analysis, the calves of the experimental group after 10 days of therapy recorded: normalization of clinical and hematological parameters, an increase in the level of total protein by 32.6%, an increase in albumin by 5.4 %. In animals of the control group, probably as a result of dehydration of the body, the albumin level was reduced by 4.2 %. An increase in globulins in the blood serum of young animals was observed by 12.8 and 14.7%, respectively ($P < 0.05$). The albumin-globulin ratio in the experimental group corresponded to the normal background (1.0-1.2 units). Bactericidal and lysozyme activity of blood serum increased by 8.5 and 36.6 %, respectively ($P < 0.01$). The complex phytoprobiotic can be recommended for oral therapy both for newborn calves and in their post-milk period as an astringent, anti-inflammatory and increasing non-specific resistance of the body agent, thereby reducing the use of synthetic drugs.*

Keywords: calves, calf diarrhea, calf therapy, herbal remedies, probiotic, protein fractions, immunological status

For citation: Savelyeva LN. Clinical and immunological status indicators in the calves' diarrhea treatment with a phytoprobiotic agent. *Bulletin of KSAU*. 2025;(8):107-116. (In Russ.). DOI: 10.36718/1819-4036-2025-8-107-116.

Введение. Интерес ветеринарных специалистов, ученых и животноводов на протяжении многих лет направлен на проблемы раннего постнатального периода молодняка животных. Согласно опубликованным данным, болезни желудочно-кишечного тракта (ЖКТ), сопровождающиеся признаками диареи, регистрируются у 60–90 % молодняка, чаще всего у телят от рождения до 10-дневного возраста [1], а летальность может составлять от 10 до 80 %, причиняя тем самым большой экономический ущерб отрасли АПК [1–4].

У новорожденных телят наличие антител в крови является важным показателем защиты от инфекций, в том числе и патогенных агентов, вызывающих диарею молодняка.

Результаты исследований С.В. Овчинникова подтверждают, что «факторы неспецифической и специфической защиты животных являются основными показателями, обеспечивающими устойчивость организма новорожденных к неблагоприятным воздействиям внешней среды, и их тестирование позволяет определить способность организма противостоять таким воздействиям» [3].

Белки, которые имеются во всех клетках, – это альбумины и глобулины. В наших исследованиях мы отмечали, что «на долю альбуминов приходится более половины белков плазмы крови. Альбумин сыворотки крови участвует в поддержании объема и коллоидно-осмотического давления крови, а также транспортирует и де-

понирует различные вещества, в том числе лекарственные» [5].

Содержание глобулинов увеличивается при воспалительных процессах, в т. ч. происходящих в органах пищеварения, при активации иммунитета [6, 7].

По литературным данным в крови у новорожденных телят определяется следующее: количество общего белка – 6 %; альбуминов и глобулинов – 4 и 2 % соответственно; гамма-глобулинов нет.

По данным В.И. Великанова с соавт.: «к 6–10-дневному возрасту у телят, получавших молозиво 5 раз в сутки, количество общего белка повышается до 7,8 %, альбуминов – 3,4 %, глобулинов – 4,4 %» [8].

В ветеринарной практике на сегодняшний день представлен ряд современных комплексных препаратов природного происхождения, предназначенных для предотвращения развития гнилостной микрофлоры в желудочно-кишечном тракте. Для этого широко применяют ряд антибиотиков, которые могут вызвать дисбактериоз или подавить жизнедеятельность полезной микрофлоры, оказывать негативное влияние на печень, желудочно-кишечный тракт, где происходит подавление не только патогенной, но и полезной микрофлоры в организме, при этом снижая иммунитет у молодняка животных [9].

В научно-исследовательских работах наших коллег и по результатам собственных исследований доказано: «отдельного внимания в ветеринарии заслуживают фитобиотики и пробиотики как перспективные лекарственные высокоэффективные и малотоксичные средства, состоящие из природных компонентов, применяемых в основном для парентерального применения», а также имеются убедительные исследования о преимуществе использования растительных лекарственных средств: «РЛС обладают рядом преимуществ по сравнению с лекарственными препаратами синтетического происхождения. У большинства фитосредств более мягкий терапевтический эффект лечебного действия, достаточно широкий спектр терапевтического действия, обладают широким спектром регулирующих эффектов, низкой токсичностью, высокой биодоступностью, являясь важным звеном в лечении болезней молодняка животных» [10, 11].

Применение фитобиотиков полезно для стабилизации микрофлоры желудочно-кишечного тракта, так как они повышают перевариваемость и всасывание питательных веществ, улучшая иммунный ответ, антиоксидантную активность метаболических ферментов [11, 12].

Многочисленные исследования показали, что «использование пробиотических препаратов экономически обосновано, так как, с одной стороны, снижает заболеваемость и ускоряет рост, с другой – не влияет на качество получаемой продукции» [12].

Механизм действия имеющихся на фармацевтическом рынке пробиотиков схож и сводится к следующему: конкуренция с патогенными бактериями за питательные вещества, за места связывания с эпителием в пищеварительном тракте; продукция веществ, ингибирующих рост патогенной микрофлоры; стимуляция иммунной системы; стимуляция пищеварения, повышение барьерной функции эпителия кишечника и др.

Большим эффектом пробиотики обладают при применении в питании молодняка, чем у подросших и зрелых особей. Это связано с тем, что у молодняка микрофлора в кишечнике неустойчива во время первой недели после отъема и в течение двух-трех недель после отъема кишечные микробы развивают ферментативный потенциал, достигая определенного уровня стабильности [12].

Как говорилось выше, в пробиотических препаратах часто используются виды *Bacillus*, которые конкурируют с другими видами кишечной микрофлоры за питательные вещества или могут синтезировать антибактериальные вещества.

Такие средства представляют взвесь живых бактерий штамма *Bacillus subtilis* – «Споробактерин», «Энтероспорин», «Ветом 1» и др., используемые в рационе животных, они оказывают стимулирующий эффект на естественную резистентность, активизируя лизоцимную, бактерицидную и фагоцитарную активности крови, нормализуют биоценоз кишечника и улучшают пристеночное пищеварение [8, 12].

Наши исследования и работы других ученых [10, 13, 14] доказывают, что в комплексе лекарственные вещества растительного происхождения и пробиотические препараты обладают синергизмом, а изучение фитопrobiотических средств, обладающих в том числе иммуности-

мулирующим эффектом, заслуживает особого внимания.

Цель исследования – провести анализ клинико-гематологических, белковых и некоторых показателей неспецифической резистентности организма телят при лечении диареи комплексным фитопробиотическим средством.

Задачи: провести клинический анализ у исследуемых групп животных; дать сравнительную характеристику уровню общего белка и его фракциям (альбумину, глобулину); оценить изменения бактерицидной и лизоцимной активности сыворотки крови при применении испытываемых средств.

Объект и методы. Производственный опыт был поставлен в животноводческом хозяйстве Забайкальского края. По принципу аналогов были сформированы две группы новорожденных телят: опытная и контрольная, по 10 животных в каждой группе ($n = 20$). Все экспериментальные животные имели признаки диареи. Средняя масса телят в начале опыта варьировала от 30–32 кг, длина туловища – более 80 см, равномерный шерстный покров по всему туловищу, время появления рефлексов движения и сосания – в течение 30 мин после рождения.

Опытной группе телят со второго дня жизни индивидуально выпаивали экспериментальное средство для лечения желудочно-кишечных заболеваний, сопровождающихся диареей телят (состав средства: плоды шиповника, цветы ромашки, корневище бадана и элеутерококка, *Bacillus subtilis* ВКПМ В-10641 в качестве пробиотика), в дозе 1,5 мл/кг живой массы два раза в сутки.

При определении терапевтической дозы, особенно таких лекарственных форм, как настои, отвары и др., учитывали рекомендации Государственной фармакопеи Российской Федерации XIII издания и других официальных изданий, а также результаты собственных доклинических испытаний на лабораторных животных при определении токсичности лекарственных растительных средств с учетом фармакологических свойств лекарственного растительного сырья.

Краткая характеристика составных компонентов фитопробиотического средства (форме ФПС – раствор)

Корень бадана (*Bergenia radix*) содержит 20 % дубильных веществ, особенно галлотан-

нинов, таких как бергенин, изокумарин и катехин-3-галлат, фенольные гликозиды (12–18 % арбутин), гидрохинон, галловую кислоту. Оказывает вяжущее, антимикробное и местное кровоостанавливающее действие. Экстракт эффективен при поносах и других кишечных заболеваниях, лихорадке, воспалительных процессах.

Плоды шиповника (*Surrexit coxis*), за счет входящих в их состав аскорбиновой кислоты и минеральных компонентов, таких как кальций, фосфор, каротин, калий, магний, железо, оказывают положительное влияние на иммунитет животных, обладая при этом бактерицидным свойством [10].

Цветы ромашки (*Pyrethri flores*) содержат необходимые для нормальной работы клеток кислоты: изовалериановую, ноиловую; холин и фитостерин, входящие в структуру клеточной мембраны, а также флавоноиды, которые обладают антибактериальными и противовоспалительными свойствами.

Корневище элеутерококка (*Eleutherococcus senticosus* – *Сибирский женьшень*), благодаря содержанию элеутерозидов, обладает противомикробным, адаптогенным и иммуномодулирующим эффектами [10, 15].

Пробиотик *Bacillus subtilis* ВКПМ В-10641 содержит не менее $1 \cdot 10^6$ КОЕ живых микробных клеток (Гр+, спорообразующая, аэробная бактерия). Нормализует кишечную флору, устойчив к химическим веществам и по праву является эффективной заменой антибиотикам. В ветеринарной практике его широко используют при заболеваниях ЖКТ и нормализации иммунитета, особенно отмечают положительный эффект у новорожденных животных [4, 14].

Ранее в наших публикациях был отмечен тот факт, что в перечне ветеринарных иммуностимулирующих препаратов пробиотики играют большую роль, они способствуют усилению защитных функций организма животных за счет конкурентного взаимодействия с секундарной микрофлорой кишечника, повышают продуктивные качества животных, профилактируют дисбактериозы животных, особенно отмечают положительный эффект у новорожденных животных [10, 14].

Контрольной группе телят также со второго дня выпаивали *Bacillus subtilis* ВКПМ В-10641 не менее $1 \cdot 10^6$ КОЕ живых спор бактерий в дозе 3 мл/кг 1 раз в день в течение 10 сут.

У всех телят ежедневно оценивали клинико-физиологический статус животных (температуру, пульс, дыхание, уровень обезвоженности по тургору кожи, состояние фекалий, активность) до лечения и через 10 дней терапии.

Пробы крови для проведения общего анализа осуществляли в утренние часы в вакуумные пробирки Vacutainer с K₂ЭДТА и для биохимии и иммунологических исследований без консерванта с дальнейшим исследованием биологического материала на гематологическом анализаторе PCE 90 Vet (реагенты «Клиникал Диагностик Солюшнз», Россия). Для биохимических анализов исследовали сыворотку крови на анализаторе URIT 800 Vet (реагенты «ДиаВетТест», Россия).

Для определения некоторых показателей естественной резистентности выявляли бактерицидную активность сыворотки крови по методу О.В. Смирновой и Т.А. Кузьминой, где в качестве тест-объекта использовали суточную культуру *E. coli* в концентрации 1 млрд/мл; лизоцимная активность сыворотки крови определялась путем изучения лизирования тест-культуры *M. lisdecticus* в 0,5 % растворе NaCl и определения оптической плотности на ФЭК СФ 56. Вышеуказанные камеральные исследования проведены в лаборатории НИИ ветеринарии Восточной Сибири.

Для изучения статистики и достоверности исследований использовали методы обработки

по Стьюденту и на ПК с применением программы MS Excel.

Результаты и их обсуждение. Терапевтическую эффективность экспериментального средства устанавливали так же, как на предыдущих этапах собственных исследований: «учитывали количество выздоровевших телят, а также продолжительность, тяжесть течения болезни с учетом физиологических, гематологических и иммуно-биохимических показателей» [10].

Клиническая картина заболевших животных соответствовала симптоматике больных диареей новорожденных телят: «повышение температуры тела ($41,5 \pm 0,13$) °C ($p < 0,05$), снижение аппетита, угнетенное состояние, снижение тургора кожи, сухость шерстного покрова, анемичность конъюнктивы, диарея» [10].

Частота пульса и дыхания у животных контрольной группы незначительно превышали верхний порог нормальных значений – на 3,1 и 10 % соответственно.

У опытной группы молодняка на 3-й день лечения наблюдали прекращение диареи, фекалии стали сформированными, животные – более активными (легкая форма течения болезни) [10].

У телят в контрольной группе у 70 % сохранялись повышенная температура, отмечалась одышка и учащение пульса, фекалии были жидкой консистенции. Основные опытные клинико-физиологические данные представлены в таблице 1.

Таблица 1

Клинические показатели новорожденных телят в опытных группах ($n = 20$, $M \pm m$)
Clinical indices of newborn calves in experimental groups ($n = 20$, $M \pm m$)

Группа	Температура тела, °C	Частота пульса, уд/мин	Частота дыхания/мин
Норма	38,5–40,0	120–160	12–30
До лечения	41,4±0,11	165,0±2,11	33,0±1,42
Опытная группа через 10 дней лечения фитопробиотиком	38,4±0,23*	136,0±1,23**	25,0±1,44*
Контрольная группа через 10 дней терапии пробиотиком	39,1±0,14	148,0±2,02	27,0±0,63*

* $p < 0,05$; ** $p < 0,01$.

В результате исследований на 10-е сут терапии у опытной группы животных наблюдали нормализацию клинических и физиологических показателей (температуры, дыхания, пульса), исчезновение перистальтических шумов кишечника, активизировался сосательный рефлекс, перистальтические шумы кишечника не регистрировались, отмечалось наличие аппетита, отсутствие диареи, фекалии стали сформированными, телята – более активными (наблюдали легкую форму диареи у всех опытных животных).

В контрольной группе улучшение тех же клинико-физиологических показателей наступило на 7-й день терапии, 1 теленок пал и 2 перенесли заболевание в тяжелой форме.

Анализ морфологических показателей крови показал, что количество белых клеток крови (гранулоциты) в контрольной группе превосходило норму на 21,13 % ($p < 0,01$).

Известно, что лейкоцитоз свидетельствует о воспалительном процессе в организме на фоне диареи, а лимфоциты (агранулоциты) в иммунной системе выполняют ключевую функцию (фагоцитоз) в защите организма молодняка от чужеродных агентов.

Применение фитобиотического средства способствовало уменьшению в крови общего количества лейкоцитов до референсных значений ($(11,9 \pm 0,6) \cdot 10^9/\text{л}$), что свидетельствует о нормализации гомеостаза у опытной группы животных, в частности количество эозинофилов и базофилов варьировало от 1,0 до 1,3 %.

Количество нейтрофилов как самой многочисленной группы лейкоцитов, основной функцией которых является защита организма от инфекции путем хемотаксиса, фагоцитоза и уничтожения микроорганизмов, у опытных животных в конце эксперимента увеличилось на 5,6 % по сравнению с исходными показателями, что составило $(40,8 \pm 2,42) \%$ ($p < 0,05$). При этом доля палочкоядерных нейтрофилов составила 1,4 %, а сегментоядерных нейтрофилов – 39,4 %.

Так, после 10-дневной терапии фитопробиотическим средством показатели общего анализа крови у телят опытной группы соответствовали следующим средним значениям: эритроциты – $(6,8 \pm 0,89) \cdot 10^{12}/\text{л}$; лейкоциты – $(11,9 \pm 0,6) \cdot 10^9/\text{л}$; тромбоциты – $(450,0 \pm 8,42) \cdot 10^9/\text{л}$,

гемоглобин – $(95,0 \pm 2,50) \text{ г/л}$; гематокрит (объемная фракция эритроцитов) в опытной группе соответствовал норме $(35,2 \pm 5,30) \%$, а в контрольной группе превышал данный показатель на 21 % ($p < 0,01$) и составил 67 %.

Результаты научной работы согласуются с нашими исследованиями предыдущих этапов, в частности признаки обезвоженности организма молодняка КРС, «что свидетельствует о дегидратации клеток, из-за потери воды клетками при диарее» [10].

Существует ряд работ, свидетельствующих о вовлечении тромбоцитов в реакции неспецифической резистентности организма. Установлено, что тромбоциты адсорбируют на своей поверхности бактерии и вирусы, после чего склеиваются в агрегаты (данный процесс напоминает фагоцитоз) [8, 9, 16]. В наших исследованиях количество тромбоцитов соответствовало верхней границе нормы у опытных животных и нижней границе нормального значения у контрольной группы ($(110,0 \pm 3,44) \cdot 10^9/\text{л}$).

Общий белок и его фракции считаются одним из критериев биохимических показателей крови, которые отражают уровень метаболизма организма и его функциональное состояние. При регистрации изменений в белковом обмене иммунная система не способна эффективно выполнять защитную функцию от потенциально болезненных агентов, что также отражается на показателях бактерицидной (БАСК) и лизоцимной (ЛАСК) активности сыворотки крови, которые являются продуктом деятельности макрофагов, регулируют процесс свертывания крови, участвуют в местном иммунитете, вступая в синергизм секреторного иммуноглобулина.

В ходе эксперимента нами получены и проанализированы некоторые иммуно-биохимические показатели сыворотки крови опытных животных до и после 10-дневного применения пробиотика и фитопробиотика (табл. 2).

Из таблицы 2 видно, что по окончании 10-дневной терапии средний показатель общего белка составил у животных в контрольной группе $(58,7 \pm 1,61) \text{ г/л}$, в опытной – $(67,9 \pm 1,41) \text{ г/л}$, что соответственно на 3,3 и 32,6 % выше исходных данных в начале опыта.

**Показатели биохимического и иммунологического статуса крови телят
при применении пробиотика и фитобиотика ($M \pm m$; $n = 20$)**
**Indicators of biochemical and immunological status of calves blood when using probiotic
and phytobiotic ($M \pm m$; $n = 20$)**

Показатель	Группа телят			
	Контрольная, до применения пробиотика	Контрольная, через 10 дней применения пробиотика	Опытная, до применения фитопробиотика	Опытная, через 10 дней применения фитопробиотика
Общий белок, г/л	56,8±1,34	58,7±1,61	51,24±1,23	67,9±1,41
Альбумины, г/л	27,3±0,47	26,2±0,53	40,2±0,28*	28,3±0,63*
Глобулины, г/л	32,4±2,54	36,55±2,12**	29,1±2,31	33,4±2,14**
А/Г, ед.	0,8±0,04	0,7±0,03	1,0±0,14	1,2±0,12*
БАСК, %	35,5±0,33	36,4±0,14*	35,2±0,71*	38,2±0,34*
ЛАСК, %	13,2±0,61	14,5±0,63	14,2±0,44*	19,4±0,42**

* $P < 0,05$; ** $P < 0,01$.

При сравнительном анализе результатов контрольной и опытной групп животных по окончании эксперимента наблюдается достоверное увеличение альбуминов на 5,4 % ($P < 0,01$). При определении критерия достоверности между контрольной группой и опытной происходит незначительное увеличение глобулинов – на 12,7 и 14,7 % ($P < 0,05$) соответственно. Данную динамику считаем положительной, учитывая, что альбумины находятся постоянно в динамическом состоянии в процессе непрерывной деградации и ресинтеза, обеспечивая аминокислотами синтез других белков и веществ, транспорт основных жирных кислот, витаминов, углеводов, поддерживают осмотическое давление, регулируют водный и минеральный обмен, pH крови, что является положительным показателем [7, 11–16].

Доказано, что глобулины – белковая фракция, которая стимулирует фагоцитоз, выполняет иммунную функцию, является индикатором при воспалительных процессах, в т. ч. при воспалении в желудочно-кишечном тракте молодняка крупного рогатого скота при диарее [8, 12–16].

В нашем эксперименте у опытной группы телят уровень глобулиновой фракции белка сыворотки крови на 35,6 % превышал данный показатель у контрольных животных спустя 10 сут после начала терапии и составлял 28,9 % ($P < 0,05$).

При анализе альбумин-глобулинового соотношения у опытной группы животных наблюдали соответствие данных фракций референсным значениям, у контрольной группы данный пока-

затель на 2 ед. был меньше нижнего порога нормативного диапазона, что является первичным признаком диспротеинемии.

Исследуемые показатели суммарного действия противомикробных факторов естественной резистентности бактерицидной и лизоцимной активности сыворотки крови в эксперименте были более низкими у молодняка до применения пробиотика. После курса терапии у животных опытной группы по отношению к контролю БАСК достоверно увеличилась на 2,5 и 8,5 % ($P < 0,05$), как положительная ответная реакция гуморального и клеточного действия иммунологической защиты организма, а ЛАСК – на 9,8 и 36,6 % ($P < 0,01$) соответственно, что также подтверждает эффективность фитопробиотика, учитывая, что лизоцим действует на грамположительные бактерии, а комплемент разрушает грамотрицательные бактерии при воспалительных процессах в желудочно-кишечном тракте телят.

Заключение. Полученные результаты исследований показали, что пероральное применение комплексного фитопробиотического средства телятам со второго дня жизни в дозе 1,5 мл/кг живой массы два раза в сутки оказывает положительный синергидный терапевтический эффект:

- нормализует клинические и гематологические показатели до референсных значений;
- достоверно повышает уровень альбуминов, глобулинов и их соотношение на 5,4 и 14,7 % ($P < 0,05$) соответственно;

– активизирует бактерицидную и лизоцимную активность сыворотки крови на 8,5 и 36,6 % $P < 0,01$) соответственно.

Таким образом, разработанный и изученный нами фитопробиотик можно рекомендовать для пероральной терапии как новорожденным телятам, так и в их послемолочный период в качестве вяжущего, противовоспалительного и повышающего неспецифическую резистентность организма

средство, тем самым сократить использование синтетических лекарственных препаратов.

Изложенные результаты опыта являются одним из этапов собственных исследований, посвященных изучению терапевтической и иммунологической эффективности разработанных нами фитопробиотических средств, которые планируем продолжать и дополнять новыми экспериментальными данными.

Список источников

1. Куликова О.Л., Скира В.Н., Сисягин С.П., и др. Способ профилактики и лечения желудочно-кишечных болезней телят. Патент РФ на изобретение № 2364408. 20.08.2009. Бюл. № 23. Доступно по: <https://poleznayamodel.ru/patent/236/2364408.html>. Ссылка активна на 24 марта 2024.
2. Горлов И.Ф. Определение естественной резистентности у животных // Ветеринария. 1987. № 10. С. 22–25.
3. Овчинников С.В. Физиологические и биохимические показатели резистентности новорожденных телят и влияние на них иммуномодулятора иммунофана: дис. ... канд. биол. наук. Самара, 2003.
4. Жарикова Е.А., Бойко Т.В. Оценка терапевтической эффективности биологически активной композиции микробного происхождения «Симбион-Д» при диспепсии у телят // Вестник Омского ГАУ. 2022. № 2 (46). С. 85–92. DOI: 10.48136/2222-0364_2022_2_85. EDN: YXLGFW.
5. Савельева Л.Н., Бондарчук М.Л., Куделко А.А. Применение нового фитопрепарата при желудочно-кишечных расстройствах поросят // Сибирский вестник сельскохозяйственной науки. 2020. Т. 50, № 5. С. 56–61. DOI: 10.26898/0370-8799-2020-5-6. EDN: CRALDU.
6. Савельева Л.Н. Терапевтическая эффективность фитоэкстрактов и пробиотика при диспепсических расстройствах у телят // Вестник КрасГАУ. 2024. № 8. С. 111–115. DOI: 10.36718/1819-4036-2024-8-111-115. EDN: BPNRGE.
7. Савельева Л.Н., Бондарчук М.Л. Результаты доклинического испытания опытного препарата при острых расстройствах желудочно-кишечного тракта телят // Сибирский вестник сельскохозяйственной науки. 2023. Т. 53, № 9. С. 80–86. DOI: 10.26898/0370-8799-2023-9-9. EDN: OKRKFW.
8. Великанов В.И., Кляпнев А.В., Харитонов Л.В., и др. Физиологическое состояние, становление неспецифической резистентности и иммунологического статуса телят раннего постнатального периода онтогенеза после применения Тимогена, Полиоксидония, Ронколейкина и Синэстрола 2 % коровам матерям перед отелом. Н. Новгород: Нижегородская ГСХА, 2020. 224 с.
9. Лефлер Т.Ф., Адушинов Д.С. Использование хвойно-энергетической добавки в кормлении телят молочного периода в условиях Красноярского края // Вестник КрасГАУ. 2024. № 12. С. 108–112. DOI: 10.36718/1819-4036-2024-12-108-112. EDN: LXRTSZ.
10. 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. DOI: 10.26898/0370-8799-2022-5-12. EDN: PNMUYG.
11. Савельева Л.Н. Характеристика показателей общего анализа крови в норме и при диспепсии телят // Вестник КрасГАУ. 2023. № 4. С. 144–148. DOI: 10.36718/1819-4036-2023-4-144-148. EDN: UCURCJ.
12. Аникиенко И.В., Ильина О.П., Карелина Л.Н., и др. Механизмы действия пробиотических препаратов на организм, перспективы использования в свиноводстве // Вестник ИрГАУ. 2018. № 3. С. 126–135. EDN: YRVIMW.

13. Савельева Л.Н. Биохимический статус крови телят в норме и при патологии органов пищеварения // Вестник КрасГАУ. 2022. № 9. С. 179–183. DOI: 10.36718/1819-4036-2022-9-179-183. EDN: RDEUKV.
14. Ozheredova N.A., Svetlakova E.V., Verevkin M.N., et al. The influence of a complex of probiotic cultures on intensity of development the animals // Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences. 2016. V. 7 (2). P. 1638–1642.
15. Дисюк Е.А. Влияние иммуностимуляторов на организм телят. В сб.: Всероссийская (национальная) научно-практическая конференция «Научное обеспечение безопасности и качества продукции животноводства». Лесниково: Курганская государственная сельскохозяйственная академия им. Т.С. Мальцева, 2018. С. 34–37.
16. Самойленко В.С., Ожередова Н.А., Николаенко В.П., и др. Влияние опытного образца синбиотического средства на биохимические показатели крови и иммунологический статус телят // Вестник КрасГАУ. 2021. № 7. С. 143–151. DOI: 10.36718/1819-4036-2021-7-143-151. EDN: MKZNSS.

References

1. Kulikova OL, Skira VN, Sisyagin SP, et al. *Sposob profilaktiki i lecheniya zheludочно-kishechnykh boleznej telyat*. Patent RUS № 2364408. 20.08.2009. Byul. № 23. Available at: <https://poleznaya-model.ru/patent/236/2364408.html>. Accessed: 24 Mar 2024. (In Russ.).
2. Gorlov IF. Opredelenie estestvennoj rezistentnosti u zhivotnykh. *Veterinariya*. 1987;(10):22-25. (In Russ.).
3. Ovchinnikov SV. *Fiziologicheskie i biohimicheskie pokazateli rezistentnosti novorozhdennykh telyat i vliyaniye na nih immunomodulyatora immunofana* [dissertation]. Samara; 2003.
4. Zharikova EA, Boyko TV. Evaluation of the therapeutic efficacy of the biologically active composition of microbial origin “Symbion-D” in dyspepsia in calves. *Vestnik Omskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta*. 2022;(2):85–92. (In Russ.). DOI: 10.48136/2222-0364_2022_2_85. EDN: YXLGFW.
5. Savelyeva LN, Bondarchuk ML, Kudelko AA. Application of a new phytopreparation for gastrointestinal disorders in piglets. *Siberian Herald of Agricultural Science*. 2020;50(5):56-61. (In Russ.). DOI: 10.26898/0370-8799-2020-5-6. EDN: CRALDU.
6. Savelyeva LN. Therapeutic effectiveness of phytoextracts and probiotics for dyspeptic disorders in calves. *Bulletin of KSAU*. 2024;(8):111–115 (In Russ.). DOI: 10.36718/1819-4036-2024-8-111-115. EDN: BPNRGE.
7. Savelyeva LN, Bondarchuk ML. Results of preclinical testing of experimental phytopreparation for acute gastrointestinal disorders in calves. *Siberian Herald of Agricultural Science*. 2023;53(9):80-86. (In Russ.). DOI: 10.26898/0370-8799-2023-9-9. EDN: OKRKFW.
8. Velikanov VI, Klyapnev AV, Haritonov LV, et al. *Fiziologicheskoe sostoyaniye, stanovleniye nespecificheskoj rezistentnosti i immunologicheskogo statusa telyat rannego postnatal'nogo perioda ontogeneza posle primeneniya Timogena, Polioksidoniya, Ronkolejkina i Sinestrola 2 % korovam materyam pered otelom*. Nizhniy Novgorod: Nizhegorodskaya GSHA; 2020. 224 p.
9. Lefler TF, Adushinov DS. Using coniferous – energy additive in feeding dairy calves in the Krasnoyarsk Region. *Bulletin of KSAU*. 2024;(12):108-112 (In Russ.). DOI: 10.36718/1819-4036-2024-12-108-112. EDN: LXRTSZ.
10. Savelyeva LN, Bondarchuk ML. The effect of phytobiotic preparations on morphochemical blood parameters of calves with dyspepsia. *Siberian Herald of Agricultural Science*. 2022;52(5):98-104. (In Russ.). DOI: 10.26898/0370-8799-2022-5-12. EDN: PNMUYG.
11. Savelyeva LN. Characteristics of the general blood analysis indicators in norm and with dyspepsia of calves. *Bulletin of KSAU*. 2023;(4):144-148. (In Russ.). DOI: 10.36718/1819-4036-2023-4-144-148. EDN: UCURCJ.

12. Anikienko IV, Il'ina OP, Karelina LN, et al. Mekhanizmy dejstviya probioticheskikh preparatov na organizm, perspektivy ispol'zovaniya v svinovodstve. *Vestnik IrGAU*. 2018;(3):126-135. EDN: YRVIMW.
13. Savelyeva LN. Calves' blood biochemical status in the norm and in the digestive organs pathology. *Bulletin of KSAU*. 2022;(9):179-183. (In Russ.). DOI: 10.36718/1819-4036-2022-9-179-183. EDN: RDEUKV.
14. Ozheredova NA, Svetlakova EV, Verevkin MN, et al. The influence of a complex of probiotic cultures on intensity of development the animals. *Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences*. 2016;7(2):1638-1642.
15. Disyuk EA. Vliyanie immunostimulyatorov na organizm telyat. In: *Vserossiyskaya (nacional'naya) nauchno-prakticheskaya konferenciya "Nauchnoe obespechenie bezopasnosti i kachestva produkcii zhivotnovodstva"*. Lesnikovo: Kurganskaya gosudarstvennaya sel'skhozaystvennaya akademiya im. T.S. Mal'ceva; 2018. P. 34–37. (In Russ.).
16. Samoilenko VS, Ozheredova NA, Nikolaenko VP, et al. Synbiotic agent prototype impact on blood biochemical parameters and calves' immunological status. *Bulletin of KSAU*. 2021;(7):143-151. (In Russ.). DOI: 10.36718/1819-4036-2021-7-143-151. EDN: MKZNSS.

Статья принята к публикации 06.06.2025 / The article accepted for publication 06.06.2025.

Информация об авторах:

Любовь Николаевна Савельева, ведущий научный сотрудник лаборатории лабораторно-аналитических исследований; доцент кафедры ветеринарной медицины, кандидат биологических наук

Information about the authors:

Lyubov Nikolaevna Savelyeva, Leading Researcher at the Laboratory of Laboratory and Analytical Research; Associate Professor at the Department of Veterinary Medicine, Candidate of Biological Sciences

