

УДК: 636.2.085:619:616.34-008.314
DOI:10.52419/issn2072-2419.2025.2.404

КЛИНИЧЕСКАЯ И МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ НА ОСНОВЕ КУЛЬТУРАЛЬНОЙ СРЕДЫ *MEDUSOMYCES GISEVII* И ПОЛИСАХАРИДА ПРИ ДИАРЕЕ У ТЕЛЯТ

Бойко Т.В.* – д-р ветеринар. наук, доц., зав. каф. диагностики, внутренних незаразных болезней, фармакологии, хирургии и акушерства (ORCID 0000-0002-0799-8921); **Шитиков В.В.** – канд. ветеринар. наук, доц., (ORCID 0000-0002-3774); **Камалтинова К.Н.** – асп., (ORCID 0009-0009-4544-6026)

ФГБОУ ВО «Омский государственный аграрный университет
имени П.А. Столыпина»

* tv.boyko@omgau.org

Ключевые слова: кормовые добавки, симбиотик, диарея, телята, культуральная среда *Medusomyces gisevii*, полисахарид.

Keywords: feed additives, symbiotic, diarrhea, calves, culture medium *Medusomyces gisevii*, polysaccharide.

Поступила: 25.03.2025

Принята к публикации: 06.06.2025

Опубликована онлайн: 20.06.2025



РЕФЕРАТ

Диарея телят является одним из самых распространенных заболеваний по всему миру, наносящий серьезный экономический ущерб скотоводству. Затраты от заболевания обусловлены не только краткосрочными расходами, связанными с лечением и смертностью поголовья, но и долгосрочными последствиями, такими как, снижение привесов и отрицательного влияния на общую продуктивность стада в будущем. Это подчеркивает актуальность разработки эффективных методов профилактики и терапии диареи у новорожденных телят. Целью данного исследования являлось изучение влияния на телят периода новорожденности с признаками острой диареи лабораторного образца биологически активной композиции микробного происхождения (БАКМП) на основе культуральной среды *Medusomyces gisevii* и полисахарида. Уксусные бактерии и дрожжи, входящие в состав культуральной среды БАКМП, обладают выраженными пробиотическими свойствами, способствуя восстановлению баланса кишечной микробиоты. Исследования проводились на телятах голштинской породы (n=92), с клиническими признаками острой диареи: жидкие, кашицеобразные фекалии желтого цвета, угнетение общего состояния, снижение или полное отсутствие аппетита. Телятам опытной группы (n=45) перорально задавали симбиотик в дозе 30-40 мл на голову в течение 5-7 дней, в зависимости от тяжести клинических признаков. По результатам проведенного исследования, в ходе которых опытная группа получала симбиотик, а контрольная группа – антибиотик и поливитаминные препараты, статистически значимых различий в показателях биохимического, общего анализа крови и иммунологического исследования выявлено не было. Выздоров-

ление клинически больных телят, по результатам наших наблюдений, в обеих группах наступало на 6 день лечения.

ВВЕДЕНИЕ / INTRODUCTION

Проблема диспепсии молодняка крупного рогатого скота на каждом предприятии решается по-разному. Чаще всего путем применения антимикробных средств. О применении пробиотиков в качестве альтернативы антибиотикам изложено во многих научных трудах отечественных и зарубежных исследователей [1, 3, 4, 5, 8, 12].

Пробиотики представляют собой продукт на основе живых микроорганизмов, проявляющие антагонистическое действие в отношении патогенных и условно-патогенных микроорганизмов, которые оказывают благоприятное воздействие, преимущественно за счет нормализации состава и функциональной активности микробиоты желудочно-кишечного тракта [3]. Наиболее распространенными видами бактерий, включенными в состав пробиотиков, являются *Lactobacillus spp.*, *Bacillus spp.*, *Bifidobacterium spp.*, *Streptococcus spp.*, *Enterococcus spp.*, на основе которых разработаны и успешно используются в молочном животноводстве такие кормовые добавки, как Иммунофлор, Биоконт М, Бенефито, Лактобифид и многие другие [1, 6, 7, 8, 11].

Изучение влияния новых видов микроорганизмов, а также продуктов их метаболизма на организм больных животных является важной задачей ветеринарной фармакологии. В частности, изучение действия симбиотиков, содержащих не только живые бактерии, биологически активные вещества культуральной среды, но и пребиотики – пищевые вещества, стимулирующие рост пробиотических бактерий, например, фруктоолигосахариды (пектин), представляет определенный интерес для ветеринарных фармакологов. Цель работы – оценка сравнительной терапевтической эффективности и безопасности применения БАКМП на основе культуральной среды *Medusomyces gisevii* и полисахарида, и схемы с использованием антибактериальных препаратов в лечении острой диареи у телят.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ / MATERIALS AND METHODS

Экспериментальные образцы БАКМП получали в учебно-научной лаборатории ветеринарной фармакологии и токсикологии кафедры диагностики, внутренних незаразных болезней, фармакологии, хирургии и акушерства факультета ветеринарной медицины ИВМиБ ФГБОУ ВО Омский ГАУ путем культивирования *Medusomyces gisevii*, продуцируемого комбинацией уксуснокислых бактерий родов *Acetobacter*, *Komagataebacter*, *Gluconobacter*, *Pseudomona* и дрожжей родов *Zygosaccharomyces*, *Brettanomyces*, *Pichia* в питательной среде [13], их метаболитов и полисахарида [2].

Исследование терапевтической эффективности БАКМП проводили в условиях сельскохозяйственного предприятия Омской области молочного направления в период с 18 апреля по 1 августа 2024 года. Объектом исследования служили телята молочного периода голштинской породы (n=92) с признаками острой диареи. Формирование экспериментальных групп проводили, используя стратифицированную рандомизацию. Критерием включения животных в опытную и контрольную группы являлось наличие клинических признаков диареи: выделение жидкого желтого кала, снижение аппетита, вялость. Телятам, включенным в опытную группу (n=45), выпаивали БАКМП индивидуально, ежедневно в дозе 30-40 мл на голову в зависимости от тяжести течения заболевания. Продолжительность применения БАКМП составляла от 5 до 7 дней, что определялось динамикой клинических изменений. В контрольной группе (n=47) лечение телят проводили согласно схемы предприятия – инъекционно антибиотики тетрациклиновой группы и поливитаминные препараты согласно инструкции по применению препаратов (табл.1). О терапевтической эффективности судили по показателю «переход на антибиотик» в опытной группе, «смена антибиотика» – в группе контроля.

Таблица 1 – Схема эксперимента по оценке терапевтической эффективности БАКМП при острой диарее у телят

Группа	n	Препараты	Курс
Контроль	4 7	1. Тетравет (д.в. окситетрациклин 20%) 5,0 мл однократно внутримышечно, повторно через 72 часа	2 инъекции на весь курс
		2. Витам (в 1000 мл содержит глюкозу — 1 г; аскорбиновую кислоту — 0,075 мг; витамин В1 — 0,015 мг; витамин В2 — 0,015 мг; витамин В3 — 0,015 мг; витамин В6 — 0,037 мг; фолиевую кислоту — 0,015 мг; никотиновую кислоту — 0,037 мг; никотинамид — 0,037 мг; биотин — 0,015 мг; парааминобензойную кислоту — 0,074 мг; холин хлорид — 60 мг; витамин D3 — 0,015 мг; натрий хлористый — 0,8 г; калий хлористый — 0,4 г; магний хлористый — 0,1 г; натрий фосфорнокислый — 0,075 г; калий фосфорнокислый — 0,06 г; натрий углекислый — 0,6 г; аргинин — 60 мг; лизин — 60 мг; лейцин — 52 мг; фенилаланин — 21,5 мг; треонин — 26 мг; триптофан — 8,6 мг; валин — 21,5 мг; тирозин — 34,6 мг; серин — 21,5 мг; глицин — 43 мг; альфа-аланин — 21,5 мг; пролин — 32 мг; аспарагиновую кислоту — 26 мг; оксипролин — 8,6 мг; глутаминовую кислоту — 60 мг; цистеин — 0,15 мг) 10,0 мл внутримышечно	1 р в день, 6-7 дней
		3. Антитокс (в 1 мл содержится: натрия тиосульфата – 0,2 г, натрия глутамата – 0,022 г, хлоркрезола – 0,001 г, натрия бисульфита – 0,0005 г) 10,0 мл подкожно	1 р в день, 6-7 дней
		4. Активитон (д.в. бутафосфан – 10%, карнитин – 4 %, никотинамид – 4%, токоферола ацетат – 3%, пиридоксин – 1%, декспантенол – 1%, фолиевую кислоту – 0,5 %, цианкобаламин – 0,01%) 10,0 мл внутримышечно или подкожно, в течение 4-5 дней	1 р в день, 4-5 дней
		5. Тетрагидровит (в 1 мл лекарственного препарата содержится в качестве действующих веществ: ретинола пальмитата (витамина А) – 25000 МЕ, холекальциферола (витамина D3) – 5000 МЕ; токоферола ацетата (витамина Е) – 25 мг; аскорбиновой кислоты (витамина С) – 50 мг) 1,5 мл внутримышечно или подкожно, 1 раз в две недели	Однократно
		Микробиовит «Енисей» (д.в. молочнокислые бактерии и дрожжевые клетки) в дозе 5 мл с молоком	В течение 1 месяца
Опыт	4 4	Микробиовит «Енисей» (д.в. молочнокислые бактерии и дрожжевые клетки) в дозе 5 мл с молоком; БАКМП в дозе 30,0-40,0 мл перорально	2 раза в день, 6-7 дней

Гематологические исследования проводили через 30 дней после лечения. Кровь брали из яремной вены в вакуумные пробирки. Гематологические исследования включали определение количества эритроцитов, лейкоцитов, тромбоцитов, концентрации гемоглобина, гематокрита и тромбокрита на гематологическом анализаторе Mindray BC-2008vet. Биохимические параметры крови включали определение уровня общего белка, альбуминов, глюкозы, активность печеночных ферментов (АЛТ), показателей азотистого обмена (мочевина, креатинин) и микроэлементов (кальций, фосфор). Исследования проводили на сертифицированном биохимическом анализаторе Screen Master, для проведения анализов применяли наборы реагентов, произведенные компанией Hospitex Diagnostics (Италия). При оценке активности иммунитета были изучены следующие показатели: средний цитохимический коэффициент содержания лизосомальных катионных белков (СЦК ЛКБ-тест), Т-лимфоциты, В-лимфоциты и цитотоксические Т-лимфоциты. Проводили учет реакции восстановления нитросинего тетразолия (НСТ-тест) в стимулированном (НСТст) и спонтанном (НСТсп) вариантах с расчётом коэффициента стимуляции ($КС = \text{НСТсп} / \text{НСТст}$), определяли циркулирующие иммунные комплексы (ЦИК).

Все полученные результаты обрабатывали с помощью операционной системы Microsoft Windows 10. Результаты экспериментальных данных были проанализированы с применением непараметрического *U*-критерия Манна-Уитни. Результаты исследования выражены через медиану (Me), а также нижний (P_{25}) и верхний (P_{75}) квартили. Различия между группами признавались статистически значимыми при уровне p -value менее 0,05. Для обработки цифровых данных использовали программы «Statistica 13», «Microsoft Office Excel 2019» и «Microsoft PowerPoint 2019».

РЕЗУЛЬТАТЫ / RESULTS

После рождения телят отделяли от коровы и размещали в телятнике, в инди-

видуальные металлические клетки с деревянным полом и инфракрасным излучателем. Способ содержания новорожденных – холодный, на соломенной подстилке. В первые сутки все телята получают молоко от коровы. В последующие дни выпаивание сквашенного молока с добавлением микробиома «Енисей» и рыбьего жира проводят с использованием специализированной системы доставки молока (молочное такси) в 6 ч. утра. В течение первых суток жизни пупочный канатик телят дважды в день обрабатывают 5%-ным раствором йода. Купирование хвостов производят в этот же срок с применением резиновых колец. Вода у телят находится в свободном доступе.

В первые сутки жизни всем телятам на предприятии вводят антимикробный препарат Зитрекс в дозе 2 мл на голову, иммуностимулятор Биферон в дозе 3 мл, железосодержащий препарат Седимин в дозе 10 мл, витаминный препарат Витам в дозе 10 мл, сыворотку Иммуносерум в дозе 20 мл и 9-ти валентную сыворотку в дозе 30 мл на голову. Однако, случаи диареи регистрировали начиная со второго дня жизни у всех телят, с этого же периода проводили формирование экспериментальных групп.

В ходе ежедневного наблюдения за животными заметили, что поведение телят контрольной группы, находящихся на лечении по «схеме предприятия», значительно отличалось от поведения телят, принимавших симбиотик. Телята опытной группы активнее принимали корм и положительно реагировали на обслуживающий персонал. Такое поведение вызвано разным путем введения лекарственных препаратов. Приятный легкий кисло-сладкий привкус симбиотика обеспечивал хорошую его поедаемость. Стимулируя вкусовые рецепторы телят, симбиотик способствовал активации аппетита, повышению секреции слюнных и сычужных желез, лучшей переваримости молока. В то же время телята из контрольной группы проявляли пугливость и недоверие к персоналу, что связано с болевыми ощущениями от инъекций препаратов, усиливающими

их страх перед людьми.

В первые два дня после рождения у телят наблюдали выделения мекония. Начиная с третьего дня жизни у 24 голов экспериментальных групп отмечали признаки острой диареи, что составило 29% случаев из общего числа группы. При наблюдении за течением заболевания в течение месяца следует отметить волнообразный характер появления диареи с пиками на 3-ий (29%), 5-й (18 %) и 7-й (12%) дни жизни, что может являться следствием дисбактериоза кишечника у телят (рис. 1).

Существенных различий в продолжительности течения диареи между телятами контрольной и опытной групп выявлено не было – средняя продолжительность заболевания составила 6 дней. Случаи

рецидивов наблюдали в обеих экспериментальных группах: в контроле случаи рецидивов регистрировали у 23 животных (49%), в опытной группе – у 19 телят (42%). Начиная с 10-го дня наблюдений регистрировали снижение случаев диареи у телят опытной группы. Через месяц после лечения регистрировали по одному случаю диареи в каждой группе. За весь период наблюдений в контроле на повторное введение антибиотика перешли 7 телят, в опытной группе – 3 теленка, таким образом терапевтическая эффективность по показателю «переход на антибиотик» в контроле составила 85%, в опытной группе телят – 93%.

Результаты гематологического исследования телят через 30 дней после лечения представлены в таблице 1.

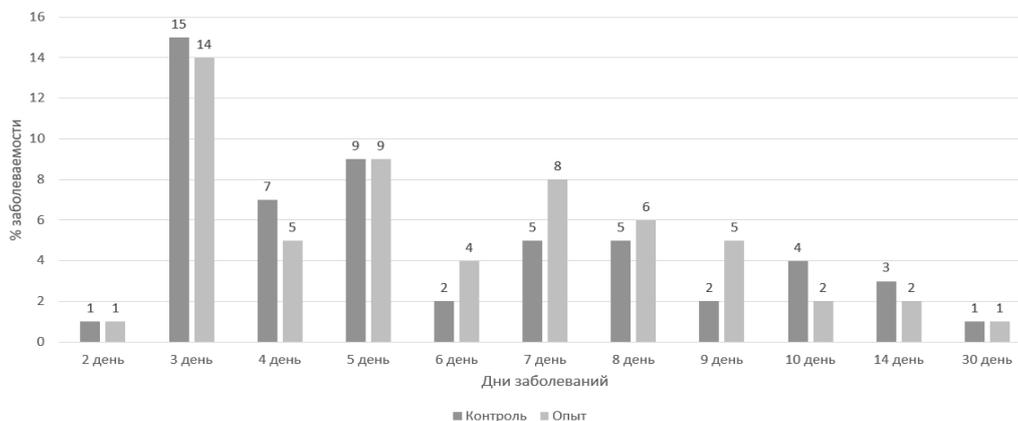


Рисунок 1 – Динамика случаев острой диареи у телят на фоне применения схемы предприятия и БАКМП

Анализ большинства морфологических показателей крови телят обеих групп не выявил статистически значимой разницы между экспериментальными группами и референсными значениями для данного вида животных. Однако, у телят контрольной и опытной групп наблюдали признаки гипохромной и микроцитарной анемии – показатели среднего содержания гемоглобина в эритроците были снижены

– на 6,9% и 3,8%, размер красных кровяных клеток – на 20,4% и 21,4% и средний объем эритроцита – на 3,9% и 3,3% соответственно, при этом степень гипохромии была менее выражена у телят опытной группы.

Результаты биохимический исследований сыворотки крови телят через месяц после лечения представлены в таблице 3.

Таблица 2 – Результаты морфологического анализа крови телят через 30 дней после лечения (Ме, Р₂₅, Р₇₅).

Показатели	Группа		Р	Референтные значения*
	Контроль	Опыт		
Лейкоциты, 10 ⁹ /л	8,35(7,66;8,69)	7,81 (7,04;8,86)	0,897	5-16
Лейкоциты среднего диапазона, %	5,5 (4,9;6,6)	5,8 (5,3;6,4)	0,405	4-12
Число лейкоцитов среднего диапазона, 10 ⁹ /л	0,45 (0,4; 0,5)	0,47 (0,44;0,5)	0,570	0,3-1,6
Лимфоциты, 10 ⁹ /л	3,46 (2,9;4,06)	3,53 (3,2; 3,95)	0,969	1-9
Лимфоциты, %	42,5 (37,7;48,7)	44,35 (38,6; 46)	0,733	20-60,3
Гранулоциты, 10 ⁹ /л	4,16 (3,8;4,54)	4,1 (3,31;4,69)	0,820	2,3-9,1
Гранулоциты, %	50,4 (46,6;57,4)	51,2 (48,3;56,7)	0,969	30-65
Эритроциты, 10 ¹² /л	7,90 (7,73;8,4)	8,38 (7,61;8,65)	0,677	5-10,1
Ширина распределения эритроцитов, % по объёму	15,9 (15,5;16,2)	15,55 (15,3;15,9)	0,449	14-19
Степень анизозитоза эритроцитов, фл	27,85 (27,3;28,4)	27,50 (26,3;28,1)	0,472	35-56
Гемоглобин, г/л	98,5 (93;106)	105 (96;110)	0,344	90-139
Средняя концентрация гемоглобина в эритроците, г/л	327,5 (325;337)	338 (326;347)	0,289	300-370
Среднее содержание гемоглобина в эритроците, пг	12,1 (11,8;12,5)	12,5 (12;12,8)	0,289	13-19
Средний объём эритроцита, фл	36,5 (35,1;37,7)	36,75 (36;37,7)	0,427	38-53
Гематокрит, %	29,70 (28,9;31,5)	30,85 (29,6;31,5)	0,762	28-46
Тромбоциты, 10 ⁹ /л	690 (582;753)	766 (535;1040)	0,472	120-820
Средний объём тромбоцитов, фл	6,3 (6,35;7)	6,37 (6,1;6,8)	0,472	3,8-7
Ширина распределения тромбоцитов по объёму, фл	8,6 (1,3; 9)	8,6 (8,6;9,6)	0,520	10-18
Тромбокрит, %	0,4 (0,36;0,49)	0,45 (0,35;0,6)	0,520	0,1-0,5
Коэффициент больших тромбоцитов, %	14,2 (9,8;17,9)	12,55 (9,9;15,8)	0,491	13-43

Примечание: * - источник: данные программного обеспечения гематологического анализатора Mindray BC-2008vet.

Таблица 3 – Результаты биохимического исследования сыворотки крови телят на 30 день после лечения (Ме, P₂₅, P₇₅).

Показатели	Группа		p	Референтные значения*
	Контроль	Опыт		
Общий белок г/л	60,75 (56,7;62,7)	60,8 (58,3;63,9)	0,364	56-68
Альбумины г/л	29,65 (27,6;30,7)	30,95 (29,7;31,5)	0,150	24-32
Глюкоза ммоль/л	1,58 (1,26; 4,45)	3,85 (2,73;4,74)	0,104	2,3-4,1
Билирубин общий мкмоль/л	9,1 (8,8;9,6)	9,2 (9;9,3)	0,820	0,7-14
АЛТ U/L	15,5 (15; 17)	16 (16; 17)	0,820	6,9-35
Мочевина ммоль/л	6,5 (6,5; 6,6)	6,5 (6,5; 6,6)	0,256	2,8-8,8
Креатинин мкмоль/л	107 (104; 112)	111,5 (108;117)	0,121	60-165
Кальций ммоль/л	2,25 (2,1; 2,3)	2,3 (2,2; 2,3)	0,206	1,9-2,9
Фосфор ммоль/л	2,48 (2,44;2,6)	2,58 (2,47;2,63)	0,325	1,1-2,5

Примечание: * - источник: Биохимические показатели сыворотки крови у различных видов животных: [Электронный ресурс] // Лабораторная диагностика. URL: <https://www.ld.ru/reviews/ilist-4422.html> (дата обращения: 10.03.2025).

Таблица 4 – Результаты иммунологических показателей телят на 30 день после лечения (Ме, P₂₅, P₇₅).

Показатели	Группа		p	
	Контроль	Опыт		
Лейкоциты, тыс.	5,9 (4,5;8,7)	5,5 (5,3;6,3)	0,496	
Лимфоциты, % (абс.)	52,5 (47;67)	57,5 (56;62)	0,150	
Нейтрофилы, %	43 (36;49)	40 (36;41)	0,198	
СЦК ЛКБ-тест	1,02 (0,91;1,16)	1,29 (1,08;1,34)	0,088	
Т-Лф	%	22 (18;25)	22 (19;24)	1,00
	тыс./мкл	0,65 (0,6;0,74)	0,72 (0,54;0,82)	0,705
ЦТ-ЛфЦ	%	14 (12;17)	14 (12;15)	0,879
	тыс./мкл	0,48 (0,37;0,55)	0,44 (0,38;0,5)	0,650
В-Лф	%	19 (18;21)	18 (14;19)	0,033
	тыс./мкл	0,56 (0,55;0,81)	0,51 (0,45;0,65)	0,069
НСТ-тест, ед. оп. плотности,	спонт.	0,46 (0,41;0,57)	0,57 (0,54;0,6)	0,112
	а/ген	0,54 (0,48;0,63)	0,59 (0,51;0,62)	0,596
К ст. НСТ	1,16 (0,94;1,46)	1,05 (0,82;1,22)	0,427	
ЦИК, у.е.	8,5 (7;16)	12,5 (10;15)	0,307	

Анализ результатов биохимических исследований сыворотки крови телят обеих групп отражают нормальное течение

физиологических процессов в их организме через месяц после лечения. Статистически значимых отклонений между групп

пами и референтными значениями большинства исследуемых показателей не установлено. Следует отметить, что у телят контрольной группы регистрировали низкий уровень глюкозы в сыворотки крови, что может быть обусловлено особенностями метаболических процессов в организме на фоне применения антибиотиков.

Результаты иммунологических исследований телят через месяц после лечения представлены в таблице 4.

Достоверно значимых различий данных между группами по результатам оценки иммунологического статуса телят не регистрировали.

ВЫВОДЫ / CONCLUSION

Результаты исследования показали, что применение БАКМП на основе культуральной среды *Medusomyces gisevii*, продуцируемого комбинацией уксуснокислых бактерий родов *Acetobacter*, *Cotagataeibacter*, *Gluconobacter*, *Pseudomonas* и дрожжей родов *Zygosaccharomyces*, *Brettanomyces*, *Pichia* и полисахарида, телятам с клиническими признаками диспепсии в дозе 30-40 мл, перорально, курсом 5-7 дней эффективно в лечении острой диареи у телят. Терапевтическая эффективность по показателю «переход на антибиотики» составляет 93%. Симбиотик безопасен для применения телятам и может быть рекомендован как альтернатива антибиотикам.

CLINICAL AND MORPHOFUNCTIONAL EVALUATION OF THE EFFECTIVENESS OF FUNCTIONAL FEED ADDITIVE BASED ON *MEDUSOMYCES GISEVII* CULTURE MEDIUM AND POLYSACCHARIDE IN DIARRHEA IN CALVES

Boyko T.V * – Doctor of Veterinary Sciences, Associate Professor, Head of the Department of Diagnostics, Internal Non-Communicable Diseases, Pharmacology, Surgery and Obstetrics (ORCID 0000-0002-0799-8921); **Shitikov V.V.** – Candidate of Veterinary Sciences, Associate Professor, (ORCID 0000-0002-3774); **Kamaltinova K.N.** – Postgraduate student, (ORCID 0009-0009-4544-6026).

Omsk State Agrarian University named after P.A. Stolypin.

* tv.boyko@omgau.org

ABSTRACT

Calf diarrhea is one of the most common diseases worldwide, causing serious economic losses to the livestock industry. The costs of the disease are not only due to the short-term costs associated with treatment and mortality, but also the long-term consequences such as reduced weight gain and negative impact on the overall productivity of the herd in the future. This emphasizes the relevance of developing effective methods of prevention and therapy of diarrhea in newborn calves. The aim of this study was to investigate the effect of a laboratory sample of biologically active composition of microbial origin (BACMP) based on *Medusomyces gisevii* culture medium and polysaccharide on newborn calves with signs of acute diarrhea. Vinegar bacteria and yeast included in the BACMP culture medium have pronounced probiotic properties, contributing to the restoration of the balance of intestinal microbiota. Studies were conducted on Holstein calves (n=92), with clinical signs of acute diarrhea: liquid, mushy feces of yellow color; oppression of general condition; decreased or complete lack of appetite. Calves of the experimental group (n=45) were orally administered symbiotic at a dose of 30-40 ml per head for 5-7 days, depending on the severity of clinical signs. According to the results of the study, during which the experimental group received symbiotic and the control group - antibiotic and multivitamin preparations, no statistically significant differences in the indicators of biochemical, general blood analysis and immunologic study were revealed. Recovery of clinically sick calves, according to the results of our observations, in both groups came on the 6th day of treatment.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Гадзаонов, Р. Х. Использование пробиотика в профилактике диспепсии у новорожденных телят / Р. Х. Гадзаонов, И.

- В. Пухаева, Д. Ю. Хекилаев // Известия Горского государственного аграрного университета. – 2015. – Т. 52, № 4. – С. 168-172. – EDN UZBVAR.
2. Жарикова, Е. А. Биохимические показатели крови телят при применении биологически активной композиции микробного происхождения Симбион-д / Е. А. Жарикова, Т. В. Бойко // Современные тенденции развития ветеринарной науки и практики : Сборник материалов Всероссийской (национальной) научно-практической конференции, Омск, 25–29 апреля 2022 года. – Омск: Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина, 2022. – С. 338-341. – EDN FYAKUC.
3. Кривошей, Е. А. Пробиотики или пребиотики или симбиотики? [Электронный ресурс] / Е. А. Кривошей, Л. Ю. Шубенок // Актуальные проблемы современной медицины и фармации 2023: сб. тез. докл. LXXVII Междунар. науч.-практ. конф. студентов и молодых ученых, Минск, 12 июля 2023 г. / под ред. С. П. Рубниковича, В. А. Филонюка. – Минск, 2023. – С. 618
4. Методические рекомендации по диагностике, профилактике и лечению желудочно-кишечных болезней новорожденных телят. - Казань, 2011 (одобрены методическим советом ФГУ «ФЦТРБ-ВНИВИ» (протокол № 2 от 15 февраля 2011 г.) - 12 с.
5. Ноготков, М. П. Эффективность применения препарата на основе *Vacillus subtilis* для профилактики неонатальной диареи у новорожденных телят крс голштинифризской породы / М. П. Ноготков, Г. В. Молянова // Инновационные достижения науки и техники АПК: Сборник научных трудов Международной научно-практической конференции, Кинель, 01–02 декабря 2020 года. – Кинель: РИО Самарского ГАУ, 2020. – С. 315-318. – EDN FPXGMT
6. Ожередова Надежда Аркадьевна, Васильев Никита Владимирович Влияние ассоциацией пробиотических бактерий на гематологические и биохимические показатели крови у телят // Научный журнал КубГАУ. 2017. №126. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vliyanie-assotsiatsiy-probioticheskikh-bakteriy-nagematologicheskies-i-biohimicheskies-pokazateli-krovi-u-telyat> (дата обращения: 12.11.2024).
7. Патент № 2787768 С1 Российская Федерация, МПК А61К 31/732, А61К 35/66, А61К 36/00. Средство для профилактики и лечения диареи у животных: № 2021136257: заявл. 08.12.2021: опубл. 12.01.2023 / Е. А. Жарикова, Т. В. Бойко, Н. А. Погорелова; заявитель Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина. – EDN QHEBHS.
8. Севастьянова Т.В. Структура рынка пробиотиков в России. Аграрная наука. 2023;1(10):50-56.
9. Alawneh J. I. et al. Systematic review of an intervention: the use of probiotics to improve health and productivity of calves // Preventive veterinary medicine. – 2020. – Т. 183. – С. 105147.
10. Dall Agnol, A. M., Lorenzetti, E., Leme, R. A., Ladeia, W. A., Mainardi, R. M., Bernardi, A., et al. (2021). Severe outbreak of bovine neonatal diarrhea in a dairy calf rearing unit with multifactorial etiology. *Braz. J. Microbiol.* 52, 2547–2553. doi: 10.1007/s42770-021-00565-5
11. Fentie, T., Guta, S., Mekonen, G., Temesgen, W., Melaku, A., Asefa, G., et al. (2020). Assessment of major causes of calf mortality in urban and Periurban dairy production system of Ethiopia. *Vet. Med. Int.* 2020, 3075429–3075427. doi: 10.1155/2020/3075429
12. J. Bayatkouhsar et al. Effects of supplementation of lactic acid bacteria on growth performance, blood metabolites and fecal coliform and Lactobacilli of young dairy calves. Growth, health, rumen fermentation, and bacterial community of Holstein calves fed *Lactobacillus rhamnosus* GG during the preweaning stage Liyang Zhang, Xin Jiang, Xin Liu, Xuejiao Zhao, Shuai Liu, Yang Li, Yonggen Zhang
13. Huang X., Xin Y., Lu T. A systematic,

complexity-reduction approach to dissect microbiome: the kombucha tea microbiome as an example // Cold Spring Harbor Laboratory. 2022;

REFERENCES

1. Gadzaonov, R. Kh. Using a probiotic to prevent dyspepsia in newborn calves / R. Kh. Gadzaonov, I. V. Pukhaeva, D. Yu. Hekilaev // Bulletin of the Gorsk State Agrarian University. - 2015. - Vol. 52, No. 4. - Pp. 168-172. - EDN UZBVAR.
2. Zharikova, E. A. Biochemical parameters of calves' blood when using the biologically active composition of microbial origin Symbion-d / E. A. Zharikova, T. V. Boyko // Modern trends in the development of veterinary science and practice: Collection of materials from the All-Russian (national) scientific and practical conference, Omsk, April 25-29, 2022. - Omsk: Omsk State Agrarian University named after P.A. Stolypina, 2022. - P. 338-341. - EDN FYAKUC.
3. Krivoshey, E. A. Probiotics or prebiotics or symbiotics? [Electronic resource] / E. A. Krivoshey, L. Yu. Shubenok // Actual problems of modern medicine and pharmacy 2023: collection of papers. LXXVII Int. scientific and practical. conf. of students and young scientists, Minsk, July 12, 2023 / edited by S. P. Rubnikovich, V. A. Filonyuk. - Minsk, 2023. - P. 618
4. Methodical recommendations for the diagnosis, prevention and treatment of gastrointestinal diseases of newborn calves. - Kazan, 2011 (approved by the Methodological Council of the Federal State Institution "FCTRB-VNIVI" (protocol No. 2 dated February 15, 2011) - 12 p.
5. Nogotkov, M. P. Efficiency of using a drug based on *Bacillus subtilis* for the prevention of neonatal diarrhea in newborn calves of Holstein-Friesian cattle / M. P. Nogotkov, G. V. Molyanova // Innovative achievements of science and technology in the agro-industrial complex: Collection of scientific papers of the International scientific and practical conference, Kinel, December 01-02, 2020. - Kinel: RIO Samara SAU, 2020. - P. 315-318.
6. Ozheredova Nadezhda Arkadyevna, Vasilev Nikita Vladimirovich The influence of probiotic bacterial associations on hematological and biochemical parameters of blood in calves // Scientific journal of KubSAU. 2017. No. 126.
7. Patent No. 2787768 C1 Russian Federation, IPC A61K 31/732, A61K 35/66, A61K 36/00. Means for the prevention and treatment of diarrhea in animals: No. 2021136257: declared. 12/08/2021: publ. 12.01.2023 / E. A. Zharikova, T. V. Boyko, N. A. Pogorelova; applicant Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Omsk State Agrarian University named after P.A. Stolypin. - EDN QHEBHS.
8. Sevastyanova T.V. Structure of the probiotics market in Russia. Agrarian science. 2023; 1 (10): 50-56.
9. Alawneh J. I. et al. Systematic review of an intervention: the use of probiotics to improve health and productivity of calves // Preventive veterinary medicine. - 2020. - Vol. 183. - P. 105147.
10. Dall Agnol, A. M., Lorenzetti, E., Leme, R. A., Ladeia, W. A., Mainardi, R. M., Bernardi, A., et al. (2021). Severe outbreak of bovine neonatal diarrhea in a dairy calf rearing unit with multifactorial etiology. Braz. J. Microbiol. 52, 2547–2553.
11. Fentie, T., Guta, S., Mekonen, G., Temesgen, W., Melaku, A., Asefa, G., et al. (2020). Assessment of major causes of calf mortality in urban and Periurban dairy production system of Ethiopia. Vet. Med. Int. 2020, 3075429–3075427. doi: 10.1155/2020/3075429
12. J. Bayatkouhsar et al. Effects of supplementation of lactic acid bacteria on growth performance, blood metabolites and fecal coliform and Lactobacilli of young dairy calves. Growth, health, rumen fermentation, and bacterial community of Holstein calves fed *Lactobacillus rhamnosus* GG during the preweaning stage Liyang Zhang, Xin Jiang, Xin Liu, Xuejiao Zhao, Shuai Liu, Yang Li, Yonggen Zhang
13. Huang X., Xin Y., Lu T. A systematic, complexity-reduction approach to dissect microbiome: the kombucha tea microbiome as an example // Cold Spring Harbor Laboratory. 2022