СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ. ВЕТЕРИНАРИЯ И ЗООТЕХНИЯ

DOI: 10.32786/2071-9485-2021-01-23

INFLUENCE OF BIFID-CONTAINING FEED PROBIOTIC SUPPLEMENT «BAMBY» ON PRODUCTIVITY, SAFETY AND HEALTH INDICATORS OF YOUNG CATTLE

M.G. Chabaev¹, E.Y. Tsis¹, R.V. Nekrasov¹, B. A. Karetkin²,
E.A. Tereshkova², F. F. Myagkikh²

¹Federal State Budget Scientific Institution «Federal Scientific Center for Animal Husbandry –
All-Russian Institute for Animal Husbandry named after Academician L.K. Ernst», Moscow

²Limited Liability Company «AVAN», 119285, Pudovkina st. 4, Moscow

Received 11.01.2021

Submitted 10.03.2021

*The presented materials were prepared as part of the implementation of research
in 2021 on the topic of the state task 0445-2019-0023*

Summary

The article presents the results of studies on the introduction of a bifid-containing probiotic feed additive into the diet of newborn calves. The research results showed that the studied additive has a complex of economically valuable properties, positively affects the health of animals and can be recommended for use as a means of improving intestinal microflora and better realization of the genetic potential of animals.

Abstract

Introduction. The productivity of young cattle largely depends on the state of the gastrointestinal system, the balance of microflora of which is one of the main factors in the formation of not only digestive processes, but also the protective properties of the body. To decrease influence pathogenic microorganisms, there are use antibiotic-containing additives in feeds, which have a detrimental effect on the positive microbiota of intestine and inhibit the protective properties of the body. At the same time, pathogenic strains may develop addiction to antibiotic medicine. Libitum feeding of antibiotic-containing feeds to animals worsened the situation with obtaining environmentally antibiotics free products. In the present, prebiotic, symbiotic and probiotic supplements are increasingly used in animal husbandry as an alternative to antibiotics for the prevention of gastrointestinal diseases of young farm animals. **Object.** The object of research was a bifid-containing feed probiotic additive, which is a lyophilized microbial mass of live antagonistically active bacteria of the species *Bifidobacterium bifidum* strain with a content of at least 1×10^9 CFU (colony-forming units) of bifidobacteria in 1 ml of the preparation. **Materials and methods.** In the experimental farm "Klenovo-Chegodaevo", Moscow, on two groups of newborn calves, studies were conducted to study the effect of feeding a bifid-containing probiotic feed additive on some physiological parameters of animals. Dairy calves (n=13) were fed the main ration (MR), analogues of the experimental group (n=13) got main ration and bifid-containing probiotic additive additionally, in the amount of 10 ml/head/day. **Results and conclusions.** It was found that feeding the bifid-containing probiotic supplement "Bambi" from the moment of birth to 3 months of age generally provided 100% safety of calves, while in the control-92.3%. Feeding a bifid-containing probiotic feed additive in the amount of 10 ml / head / day to calves in different growth periods affected an increase in the average daily live weight gain by 14.9% compared to the control group. In calves of the 2nd experimental group, the indicators of lysozyme, bactericidal and phagocytic activity were higher, respectively, by 13.1; 4.2 and 0.6% in relation to the control. The inclusion of a bifid-containing feed probiotic supplement in the diet of calves contributed to an increase in the content of lactobacilli and bifidobacteria in the intestines, respectively, by 10.9 and 8.5%, against the background of suppression of undesirable microflora. The profit received from feeding a bifid-containing probiotic supplement was 664.60 rubles per head for the period of the experiment.

Key words: bifid-containing probiotic feed additive, dairy calves, live weight, average

daily increments, immunity, intestinal microflora, economic efficiency.

Citation. Chabaev M.G., Tsis E.Y., Nekrasov R.V., Karetkin B. A., Tereshkova E.A., Myagkikh F. F. Influence of bifid-containing feed probiotic supplement «Bamby» on productivity, safety and health indicators of young cattle. *Proc. of the Lower Volga Agro-University Comp.* 2021. 1(61). 231-241 (in Russian). DOI: 10.32786/2071-9485-2021-01-23.

Author's contribution. All authors of this research paper have directly participated in the planning, execution, or analysis of this study. All authors of this paper have read and approved the final version submitted.

Conflict of interest. The authors declare no conflict of interest.

УДК 636.22/.28.084.1+636.22/.28.087.8:579.8

ВЛИЯНИЕ БИФИДОСОДЕРЖАЩЕЙ КОРМОВОЙ ПРОБИОТИЧЕСКОЙ ДОБАВКИ «БЭМБИ» НА ПРОДУКТИВНОСТЬ, СОХРАННОСТЬ И ПОКАЗАТЕЛИ ЗДОРОВЬЯ МОЛОДНЯКА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

М. Г. Чабаев¹, доктор сельскохозяйственных наук, профессор

Е. Ю. Цис¹, кандидат сельскохозяйственных наук

Р. В. Некрасов¹, доктор сельскохозяйственных наук, профессор РАН

Б. А. Кареткин², кандидат технических наук

Е. А. Терешкова², генеральный директор

Ф. Ф. Мягких², начальник научно-ветеринарного отдела

¹ФГБНУ Федеральный исследовательский центр – ВИЖ им. Л. К. Эрнста, Московская обл., г.о. Подольск, пос. Дубровицы, д. 60

²ООО «АВАН», г. Москва, ул. Пудовкина, дом 4

Дата поступления в редакцию 11.01.2021

Дата принятия к печати 10.03.2021

Представленные материалы подготовлены в рамках выполнения НИР 2021 г. по теме государственного задания 0445-2019-0023

Актуальность. Продуктивность молодняка крупного рогатого скота во многом зависит от состояния желудочно-кишечной системы, баланс микрофлоры которой является одним из главных факторов формирования не только процессов пищеварения, но и защитных свойств организма. Для борьбы с патогенными микроорганизмами часто с кормами используют антибиотикосодержащие препараты, которые оказывают пагубное влияние на нормофлору и угнетают защитные свойства организма. При этом у патогенных штаммов может развиваться привыкание к антибиотическим препаратам. Бесконтрольное скармливание животным кормовых антибиотикосодержащих препаратов усугубило ситуацию с получением экологически чистой продукции. На сегодняшний день в животноводстве в качестве альтернативы антибиотикам все чаще используются пребиотические, симбиотические и пробиотические добавки для профилактики желудочно-кишечных заболеваний молодняка сельскохозяйственных животных. **Объект.** Объектом исследований явилась бифидосодержащая кормовая пробиотическая добавка, представляющая собой лиофилизированную микробную массу живых антагонистически активных бактерий вида *Bifidobacterium bifidum* штамм с содержанием в 1 мл препарата не менее 1×10^9 КОЕ (колониобразующих единиц) бифидобактерий. **Материалы и методы.** В экспериментальном хозяйстве «Кленово-Чегодаево» (г. Москва) на двух группах новорожденных телят были проведены исследования по изучению влияния скармливания бифидосодержащей пробиотической кормовой добавки на некоторые физиологические параметры животных. Телятам-молочникам (n=13) скармливали основной рацион (ОР), животным-аналогам опытной группы (n=13) - ОР + бифидосодержащая пробиотическая кормовая добавка, в количестве 10 мл/гол/сут. **Результаты и выводы.** Установлено, что скармливание бифидосодержащей пробиотической добавки «Бэмби» с момента рождения до 3-х месячного возраста в целом обеспечило 100 %-ную сохранность телят, тогда как в контроле – 92,3 %. Скармливание бифидосодержащей пробиотической кормовой добавки в количестве 10 мл/гол/сут телятам в разные периоды роста сказалось на повышении среднесуточных приростов живой массы тела на 14,9 %

по отношению к контрольной группе. У телят 2-й опытной группы показатели лизоцимной, бактерицидной и фагоцитарной активности были выше соответственно на 13,1; 4,2 и 0,6 % по отношению к контролю. Включение в рацион телят бифидосодержащей кормовой пробиотической добавки способствовало увеличению содержания в кишечнике лактобактерий и бифидобактерий, соответственно на 10,9 и 8,5 %, на фоне подавления нежелательной микрофлоры. Прибыль, полученная от скормливания бифидосодержащей пробиотической добавки, составила 664,60 руб. в расчете на одну голову за период опыта.

Ключевые слова: бифидосодержащие пробиотические кормовые добавки, телята-молочники, живая масса телят, среднесуточные приросты телят, иммунитет телят, микрофлора кишечника телят.

Цитирование. Чабаяев М. Г., Цис Е. Ю., Некрасов Р. В., Кареткин Б. А., Терешкова Е. А., Мягких Ф. Ф. Влияние бифидосодержащей кормовой пробиотической добавки «Бэмби» на продуктивность, сохранность и показатели здоровья молодняка крупного рогатого скота. *Известия НВ АУК*. 2021. 1(61). 231-241. DOI: 10.32786/2071-9485-2021-01-23.

Авторский вклад. Все авторы настоящего исследования принимали непосредственное участие в планировании, выполнении или анализе результатов данного исследования. Все авторы настоящей статьи ознакомились и одобрили представленный окончательный вариант.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Введение. Одной из наиболее острых проблем ведения интенсивного скотоводства является высокий показатель заболеваемости новорожденного молодняка, что связано с диспепсией в раннем возрасте. Это приводит к возникновению нежелательной кишечной микрофлоры в кишечнике и сопровождается нарушением защитных функций организма. При этом более 90 % случаев заболеваемости молодняка происходит в первые сутки жизни, которые характеризуются острым течением желудочно-кишечных расстройств, и зачастую приводит к гибели животного [2, 3].

По статистическим данным за последние десятилетия экономический ущерб, нанесенный заболеваниями желудочно-кишечного тракта отрасли животноводства, составляет 56-60 %. При этом смертность молодняка в период новорожденности от нарушений баланса микрофлоры кишечника, сопровождающихся выраженным обезвоживанием, составляет более 80 %, что, по нашим сведениям, связано с несоблюдением зоогигиенических условий содержания и нарушениями технологии выращивания животных [8, 10].

Многие исследователи указывают на огромное значение поддержания нормальной микрофлоры при выращивании телят в молозивный период, что способствует формированию стойкого иммунологического статуса животного – «пассивного иммунитета», лучшему протеканию обменных процессов, выработке биологически активных веществ (ферментов, витаминов, гормонов и др.), а также защищает внутренние органы от внедрения и размножения условно-патогенных микроорганизмов [4, 7].

Установлена взаимосвязь профиля кишечной микрофлоры с качественными показателями корма, также определенное влияние на ее состав оказывают условия содержания, вакцинация, витаминизация, ранний отъем, тип кормления и другие. Все вышеуказанные факторы способны привести к дисбалансу микрофлоры кишечника. Так, например, при диарее, легком течении заболевания, происходит изменение бактериального баланса и сокращение числа бифидобактерий, тогда как при тяжелом течении происходит обезвоживание организма, нарушение обмена веществ у животных, а также снижение, вплоть до полного исчезновения некоторых полезных видов микроорганизмов в кишечнике животных и может наступить полное исчезновение нормальной микрофлоры [1, 11].

Известно, что для получения максимальной эффективности использования кормов, борьбы с кишечными болезнями и в качестве стимуляторов роста в животноводстве и птицеводстве применяют антибиотики. Странами ЕС введены ограничения на

использование антибиотиков в кормах, а в будущем планируется полный отказ от них, в связи с этим идет поиск альтернативных путей обеспечения продуктивного здоровья животных. Наибольшее распространение в практике скотоводства для профилактики заболеваний, связанных с нарушением баланса микрофлоры желудочно-кишечного тракта, получили кормовые пробиотические препараты. Поэтому важным и актуальным является изучение новых пробиотических препаратов, которые могут позволить более полно реализовать генетический продуктивный потенциал животного и будут способствовать сдерживанию заболеваний желудочно-кишечного тракта [6, 9].

В состав пробиотических препаратов входят живые бактерии, культивируемые в условиях лаборатории и способствующие улучшению совокупности популяций разных видов микроорганизмов, обитающих в определенном биотопе – кишечнике. Одним из перспективных пробиотических препаратов для борьбы с диареей и обеспечения частично функций биосорбента попадающих извне и образующих в организме токсичных продуктов является кормовой пробиотический препарат под торговым названием «Бэмби».

Изучение продуктивных качеств и иммунного статуса телят голштинизированной черно-пестрой породы в первый период выращивания профилактическую и молочную фазу является актуальным и представляет определенный научный и практический интерес.

В данной публикации речь пойдет об изучении влияния бифидосодержащей кормовой пробиотической добавки «Бэмби» на продуктивность, сохранность и показатели резистентности телят с рождения до 3-х месячного возраста.

Материалы и методы. Исследования проведены в условиях предприятия «Кленово-Чегодаево» (отд. «Маврино») г. Москвы, а также в лабораториях ФГБНУ ФИЦ ВИЖ им. Л. К. Эрнста по предложенной схеме.

Для выполнения исследований нами были сформированы две группы новорожденных голштинизированных телят черно-пестрой породы – по 13 голов в каждой, одна из них была контрольной, вторая – опытной. Продолжительность исследований составила в среднем 90 дней. В группы животных набирали по принципу равномерности набора групп по полу, а также с учетом живой массы и возраста их матерей. Животным контрольной и опытной групп были созданы идентичные параметры кормления и содержания. При формировании групп телята были подвергнуты клиническому осмотру для исключения омфалофлебита.

Таблица 1 – Схема научно-хозяйственного опыта

Table 1 – Scheme of scientific experiment

Группа / Group	Количество голов / Number of goals	Условия кормления / Feeding conditions
1-контрольная / 1-control	13	Основной рацион (ОР)
2-опытная / 2-trial	13	ОР + 10 мл/гол. /сут. бифидосодержащей кормовой пробиотической добавки с 1 по 90 день жизни

Подопытные животные с момента рождения до 21-дневного возраста содержались в индивидуальных деревянных клетках. С 21-го дня телята-молочники переводились в секционные помещения для группового содержания по 13 голов, в которых находились согласно опыту до завершения эксперимента.

Телятам контрольной группы (средняя живая масса при рождении $39,7 \pm 0,48$ кг) скармливались корма (ОР) согласно нормам потребностей молодняка крупного рогатого скота [6], 2-я опытная группа ($40,1 \pm 1,36$ кг) получала дополнительно к основному рациону бифидосодержащую кормовую пробиотическую добавку, индивидуально, ежедневно, в утреннее кормление с молозивом, а затем с молоком суточную дозу в ко-

личестве 10 мл/гол в сутки индивидуально, согласно схеме исследований.

Изучаемая бифидосодержащая кормовая пробиотическая добавка «Бэмби» представляет собой культуральную жидкость живых антагонистически активных бактерий вида *Bifidobacterium bifidum* штамм №1. В одном миллилитре препарата содержится не менее 1×10^9 КОЕ (колониеобразующих единиц) бифидобактерий. Внешний вид кормового пробиотического препарата представлен в виде суспензии от светло-желтого до коричневого цвета с характерным кисломолочным запахом и распакован в стерильные, стеклянные герметичные ампулы, которые необходимо хранить при температуре от 2 до 8 °С, в сухом месте, срок годности – 3 месяца.

Препарат в короткие сроки нормализует микрофлору кишечника, активизирует пристеночное пищеварение, оказывает детоксикационное, жаропонижающее и иммуномодулирующее действие. Содержащиеся в препарате бифидобактерии способствуют усвоению кальция, синтезу витаминов.

При проведении исследований ежедневно учитывали данные по расходу заданных кормовых средств и их несъеденных остатков, и на основании этого были определены затраты кормов на единицу производимой продукции.

Посредством программного обеспечения КормОптимЭксперт (Версия 2016.15.1.1, ООО «Корморесурс») был произведен расчет рационов для молодняка в первый период выращивания.

Интенсивность роста молодняка определяли индивидуальным взвешиванием живой массы тела подопытных телят при рождении и далее 1 раз в 30 дней до окончания исследований.

В первые сутки после рождения и в конце научно-хозяйственного опыта исследованы образцы крови ($N=20$, $n=5$), которые были доставлены в отдел микробиологии ФГБНУ ФИЦ ВИЖ им. Л. К. Эрнста для определения показателей неспецифической резистентности. (И. И. Архангельский, 1976; В. С. Григорьев, В. И. Максимов, 2007). Фотонепелометрическим методом была определена бактерицидная активность крови. При определении лизоцимной активности крови (ЛА) использовали метод, предложенный В. И. Мутовиним. Фагоцитарная активность клеток крови оценивалась, прежде всего, определением поглощающей и переваривающей способности клеток крови. О фагоцитарной способности лейкоцитов крови судили по данным их фагоцитарной активности, показателям общей фагоцитарной емкости, фагоцитарного числа и индекса, а также показателю завершенного фагоцитоза.

Для изучения микробиологического профиля толстого отдела кишечника в конце исследований было отобрано 10 образцов экскрементов (содержимое кишечника от 5 голов телят из каждой группы).

Оценка экономической эффективности скормливания пробиотической кормовой бифидосодержащей добавки в рационах выращиваемых телят проведена по затратам и оплате корма продукцией, себестоимости ее производства.

Статистический и дисперсионный анализ (ANOVA) результатов эксперимента проводили с помощью программы STATISTICA, version 10, StatSoft, Inc., 2011 (www.statsoft.com).

Результаты и обсуждение. Следует отметить, что в первый период выращивания среднесуточный прирост живой массы подопытного молодняка соответствовал требованиям к данной породе, детализированным нормам питания и был достаточно высоким. Наиболее высокими среднесуточными приростами живой массы тела характеризовался молодняк, получавший бифидосодержащий кормовой пробиотический препарат. Скармливание телятам опытной группы бифидосодержащего кормового про-

биотического препарата способствовало увеличению живой массы животных в конце опыта на 6,7 кг или на 6,4 % в сравнении с контрольным вариантом (таблица 2).

Анализ динамики прироста живой массы показал, что в течение первого месяца исследований живая масса телят контрольной и опытной групп составила 67,0-67,8 кг, но начиная со второго месяца опыта разница в ростовых параметрах значительно увеличилась и сохранялась до конца эксперимента, при этом животные этой группы стали более уверенно набирать живую массу, случаи диареи сократились.

Так, среднесуточный прирост живой массы телят 2-й опытной группы на 75 и 90-е сутки находился на уровне 927,7 и 783,7 г соответственно, что достоверно превышало контрольные значения на 129,7 и 101,4 г, или на 16,3 и 14,9 % ($p < 0,05$).

Таблица 2 – Динамика живой массы телят в период опыта ($M \pm m$)

Table 2 – Dynamics of live weight of calves during the experiment ($M \pm m$)

Группа / Group	Показатель / Indicator			
	Живая масса, кг: /Live weight, kg:			
	1 сутки / 1 day	45 сут. / 45 day	75 сут. / 75 day	90 сут. / 90 day
1-контрольная / 1-control	39,7 $\pm$ 0,48	67,0 $\pm$ 2,39	93,3 $\pm$ 3,04	104,3 $\pm$ 3,36
2- опытная / 2-trial	40,1 $\pm$ 0,31	67,8 $\pm$ 2,82	98,5 $\pm$ 3,01	111,0 $\pm$ 2,88
Среднесуточный прирост / Average daily gain:				
1-контрольная / 1-control	-	611,8 $\pm$ 22,72	798,0 $\pm$ 38,63	682,3 $\pm$ 35,44
2- опытная / 2-trial	-	647,4 $\pm$ 51,34	927,7 $\pm$ 37,03*	783,7 $\pm$ 17,45*
Абсолютный прирост, кг: / Absolute gain, kg:				
1-контрольная / 1-control	-	27,3 $\pm$ 2,01	26,3 $\pm$ 1,27	10,9 $\pm$ 0,56
2- опытная / 2-trial	-	27,7 $\pm$ 2,08	30,6 $\pm$ 1,22*	12,5 $\pm$ 0,28*

Достоверно при: *- $p < 0,05$.

Изучение затрат кормов на единицу произведенной продукции показало, что телята 2-й опытной группы, получавшие изучаемую бифидосодержащую пробиотическую кормовую добавку, расходовали энергетических кормовых единиц и переваримого протеина на 1 кг продукции на 9,9 % ниже по отношению к контрольной группе.

Во 2-й опытной группе телят, получавших бифидосодержащую пробиотическую кормовую добавку, отмечена 100 %-ная сохранность, тогда как в контроле сохранность (причина выбытия – заболевания легких и пищеварительного тракта) оказалась на уровне 92,3 %.

Следовательно, результаты, полученные при скормлинии бифидосодержащей кормовой пробиотической добавки молодняку крупного рогатого скота согласно схеме опыта в первый период выращивания, показали высокую эффективность применения в составе рациона изучаемого препарата.

Для выяснения уровня неспецифической резистентности организма подопытных телят при рождении и в конце научно-хозяйственного опыта у пяти телят из каждой группы отбирали пробы цельной и стабилизированной крови (таблица 3).

Таблица 3 – Показатели неспецифической резистентности подопытных телят ($M \pm m$, $n=5$)

Table 3 – Indicators of nonspecific resistance of experimental calves ($M \pm m$, $n=5$)

Группа / Group	Показатель / Indicator					
	% лизиса / % lysis	Лизоцим, мкг/мл сы- воротки / Serum lysozyme,	БАСК, % / Blood se- rum bacteri- cidal activi- ty, %	ФА, % / Phagocytic activity, %	ФИ / Phagocytic index	ФЧ / Phagocytic number

		$\mu\text{g/mL}$				
При рождении /at birth						
1-контрольная / 1-control	46,6 $\pm$ 2,84	0,78 $\pm$ 0,06	54,3 $\pm$ 2,66	63,8 $\pm$ 2,16	2,77 $\pm$ 0,20	1,7 $\pm$ 0,11
2- опытная / 2-trial	46,1 $\pm$ 3,93	0,79 $\pm$ 0,06	57,8 $\pm$ 4,32	65,4 $\pm$ 1,82	2,76 $\pm$ 0,23	1,8 $\pm$ 0,12
В возрасте 90 суток / At the age of 90 days						
1-контрольная / 1-control	35,0 $\pm$ 5,50	0,68 $\pm$ 0,11	38,2 $\pm$ 3,18	85,2 $\pm$ 1,19	2,98 $\pm$ 0,24	2,5 $\pm$ 0,21
2- опытная / 2-trial	43,5 $\pm$ 5,99	0,76 $\pm$ 0,10	42,5 $\pm$ 2,79	85,8 $\pm$ 2,43	3,58 $\pm$ 0,61	3,1 $\pm$ 0,62

При рождении в сыворотке крови подопытных телят показатели лизоцимной, бактерицидной, фагоцитарной активности, фагоцитарное число, фагоцитарный индекс находились практически на одном уровне. Скармливание телятам опытной группы бифидосодержащей кормовой пробиотической добавки обеспечило увеличение содержания лизоцима в сыворотке крови в конце опыта на 11,8 %, при увеличении его активности на 13,7 % по сравнению с контрольными значениями.

Бактерицидная активность сыворотки крови также была выше у телят, получавших пробиотическую добавку в рационе, на 4,23 %, что по совокупности с лучшим уровнем гуморального иммунитета свидетельствует о положительном влиянии скармливаемого препарата животным.

У телят опытной группы фагоцитарная активность (на 0,60 %), фагоцитарный индекс (на 0,60), фагоцитарное число (на 0,57 ед.) сыворотки крови были выше ($p > 0,05$) контроля. Таким образом, при определении резистентности организма подопытных телят нами было установлено, что телята опытной группы в конце научно-хозяйственного опыта имели более высокие показатели неспецифического иммунитета, что свидетельствует об их более высокой приспособленности к условиям среды по сравнению с контролем.

Повышение резистентности организма молодняка опытной группы мы связываем с заселением положительной микрофлорой кишечника, которая препятствует заселению в него патогенной, условно-патогенной микрофлоры, что в свою очередь обеспечивает защиту организма, профилактирует заболевания, улучшает усвоение питательных веществ рациона и в итоге приводит к лучшей сохранности и приростам живой массы тела животных.

Следовательно, скармливание молодняку крупного рогатого скота бифидосодержащей кормовой пробиотической добавки (10 мл/гол/сутки) улучшает показатели естественной резистентности организма как значимого фактора в повышении биоресурсного потенциала молодняка крупного рогатого скота, определяющего его жизнеспособность и будущую продуктивность.

Известно, что при скармливании пробиотических препаратов, в состав которых входят живые полезные бактерии, происходит коррекция микробиома: попадающие с кормом бактерии прикрепляются к стенкам кишечника, препятствуя закреплению болезнетворных микробов. Благодаря этому условно патогенные и патогенные микроорганизмы проходят транзитом кишечник животного и утилизируются с фекалиями. Живые полезные микробы обладают свойством не только угнетать гнилостные анаэробы, но и вырабатывают молочную кислоту, которая подкисляет эндосреду и служит дополнительным механизмом защиты организма. Микробиологический профиль содержимого толстого отдела кишечника подопытного молодняка в конце исследований представлен в таблице 4.

Таблица 4 – Показатели содержимого толстого отдела кишечника телят в конце опыта ($M \pm m$, $n=5$, log)

Table 4 – Indicators of the contents of the large intestine of calves at the end of the experiment ($M \pm m$, $n=5$, log)

Показатель / Indicator		Группа / Group	
		1-контрольная / 1-control	2-опытная / 2-trial
Лактобактерии, КОЕ/г / Lactobacilli, CFU/g		5,34±0,28	5,92±0,15 ⁺
Бифидобактерии, КОЕ/г / Bifidobacteria, CFU/g		8,03±0,37	8,71±0,16
Гемолитические микроорганизмы / Hemolytic microorganisms, $1,0 \times 10^3$ КОЕ/г	<i>Bacillus spp.</i>	1 обн.	не обн.
	<i>Streptococcus spp.</i>	1 обн.	не обн.
	<i>E. coli</i>	не обн.	не обн.
Кишечная палочка / colon bacillus, КОЕ/г	Лактозоотрицательная / Lactose-negative	0,14±0,03	0,09±0,04
	Лактозоположительная / Lactose positive	3,57±0,25	4,09±0,51
Энтерококки / Enterococci, КОЕ/г		5,86±0,59	6,19±0,66
Дрожжеподобные грибы / Yeast-like mushrooms, КОЕ/г		2,85±0,11	3,02±0,12

Тенденция к достоверности – при ⁺ $p < 0,01$.

Включение в рационы телят 2-й опытной группы бифидосодержащей кормовой пробиотической добавки способствовало увеличению лактобактерий в кишечнике на 10,9 % и бифидобактерий – на 8,5 % по сравнению с контрольными показателями (таблица 4).

В содержимом толстого отдела кишечника телят контрольной группы были обнаружены единичные гемолитические микроорганизмы – *Bacillus spp.*, *Streptococcus spp.*, тогда как у молодняка крупного рогатого скота, получавшего в составе рациона бифидосодержащую кормовую пробиотическую добавку, они отсутствовали.

В научно-хозяйственном опыте при изучении микробного содержимого толстого отдела кишечника подопытных животных не выявлена патогенная *E. Coli*, как и грибы рода *Candida*. Из литературных источников известно, что эти микроорганизмы являются составной частью нормальной микрофлоры толстой кишки животных. Увеличение концентрации микроскопическим дрожжеподобными грибами рода *Candida* приводит к развитию заболевания – кандидоз и сопровождается снижением иммунитета, а для лечения данного заболевания необходим прием антибиотиков. В данном опыте это не было установлено.

Включение в рационы телят опытной группы бифидосодержащей кормовой пробиотической добавки способствовало снижению количества лактозоотрицательных *E. coli* на 55,6 % по сравнению с контролем. Количество лактозоположительных *E. Coli* у животных, получавших бифидосодержащую кормовую пробиотическую добавку, было больше на 14,6 % в сравнении с контролем.

Для обеспечения постоянства видового и количественного состава микробных популяций, препятствующих размножению условно-патогенной и патогенной флоры, являются представители микробиоты – энтерококки.

Они играют важную роль в усилении иммунной защиты, участвуют в пищеварении и других процессах. У телят опытной группы количество бактерий рода *Enterococcaceae* составило – 6,19 против – 5,86 ед. (log10) при норме содержания 10^7 - 10^8 КОЕ/г.

Следовательно, скармливание опытным телятам бифидосодержащей кормовой пробиотической добавки приводило к увеличению нормальной микрофлоры в толстом отделе кишечника на фоне подавления патогенной и условно-патогенной микрофлоры,

что положительно сказалось на иммунитете подопытных животных при снижении случаев заболеваемости (установлено снижение случаев заболевания диспепсией, болезнь протекала легче и быстрее).

Анализ данных бухгалтерского учета и результатов проведенных исследований по скормливанию бифидосодержащей кормовой пробиотической добавки показал, что ее использование не приводит к чрезмерному удорожанию рациона кормления. Так, прибыль, полученная от условной реализации животноводческой продукции, составила 664,60 рубля в расчете на 1 голову за период опыта.

Выводы. Для повышения продуктивности и сохранности выращиваемого молодняка крупного рогатого скота с момента рождения до трехмесячного возраста целесообразным представляется использование в составе рациона 10 мл/гол/сут. бифидосодержащей пробиотической кормовой добавки «Бэмби», что способствует повышению среднесуточных приростов на 14,9 % и сохранности молодняка за счет выраженного положительного воздействия на обменные процессы в организме и повышения уровня неспецифического иммунитета.

Библиографический список

1. Влияние кормления на рост мышечной и костной ткани голштинских бычков / В. А. Каратунов, И. Н. Тузов, Я. Н. Мартыненко, А. Р. Ратников, А. И. Тузов // Труды Кубанского государственного аграрного университета. 2019. № 78. С. 152-157.
2. Дементьев Е. П., Лободина Ж. В., Цепелева Е. В. Влияние аэроионизации и пробиотика «лактобактерин» на микроклимат телятника, гематологические показатели и интенсивность роста телят // Международный журнал экспериментального образования. 2015. № 11-1. С. 113-155. URL: <http://expeducation.ru/ru/article/view?id=8346>.
3. Моделирование процессов контроля качества готовой продукции при производстве микробиологических добавок для животных / Е. А. Бражник, В. Х. Меликиди, Г. Ю. Лаптев, О. В. Кочеткова, Д. П. Арьков // Известия НВ АУК. 2020. 2(58). С. 295-306.
4. Некрасов Р., Чабаев М., Павлюченкова О. Эффективность применения пробиотика Лактоамиловорина в кормлении телят // Молочное и мясное скотоводство. 2012. № 6. С. 19-21.
5. Нормы потребностей молочного скота и свиней в питательных веществах: монография / Р. В. Некрасов, А. В. Головин, Е. А. Махаев, А. С. Аникин, Н. Г. Первов, Н. И. Стрекозов, А. Т. Мысик, В. М. Дуборезов, М. Г. Чабаев, Ю. П. Фомичев, И. В. Гусев. Москва. 2018. 290 с.
6. Пак И. В., Бетляева Ф. Х., Трофимов О. В. Влияние пробиотика субтилис на неспецифическую резистентность у телят // Зоотехния. 2018. № 3. С. 4-8.
7. Пробиотические добавки в составе кормосмеси: влияние на продуктивность откормочного молодняка / Л. Н. Гамко, И. И. Сидоров, А. Г. Менякина, Т. Л. Талызина, Н. П. Базутко // Свиноводство. 2020. № 6. С. 29-31.
8. Разработка полиштаммовой лактосодержащей пробиотической добавки галлобакт-ф. Аграрная наука / В. В. Шкредов, А. Г. Кошаев, К. Н. Муртазаев, Ю. А. Юлдашбаев, Н. А. Сергеевкова // Аграрная наука. 2020. № 7-8. С. 24-28.
9. Effects of the Dfm Clostat® and Experimental Salmonella Challenge on the Microbiome of the Ileum in Weaned Holstein Steer Calves / P. R. Broadway [et al.] // Journal of Animal Science. 2018. V. 96(1). P. 41-42. <https://doi.org/10.1093/jas/sky027.079>.
10. Persistence of bifidobacteria in the intestines of calves after administration in freeze-dried form or in fermented milk / M. Geigerová [et al.] // Czech J. Anim. Sci. 2016. V. 61(2). P. 49-56.
11. Pisoni L., Relling A. E. The effects of supplementing yeast fermentation products on gut permeability, hormone concentration, and growth in newborn dairycalves // Translational Animal Science. 2020. V. 4(2). P. 809-821. <https://doi.org/10.1093/tas/txaa004>.

Conclusions. To increase the productivity and safety of reared young cattle from birth to three months of age, it is advisable to use 10 ml/head/day of bifid-containing probiotic feed additive "Bambi" in the diet, which contributes to an increase in average daily gains by 14.9%

and the safety of young animals due to a pronounced positive effect on metabolic processes in the body and increase the level of nonspecific immunity.

Reference

1. Influence of feeding on the growth of muscle and bone tissue of Holstein bulls / V. A. Karatunov, I. N. Tuzov, Ya. N. Martynenko, A. R. Ratnikov, A. I. Tuzov // Proceedings of the Kuban State Agrarian University. 2019. No. 78. P. 152-157.
2. Dementiev E. P., Lobodina Zh. V., Tsepeleva E. V. Effect of aeroionization and probiotic "lactobacterin" on the microclimate of calves, hematological parameters and growth rate of calves // International Journal of Experimental Education. 2015. No. 11-1. Pp. 113-155. URL: <http://expeducation.ru/ru/article/view?id=8346>.
3. Modeling of quality control processes of finished products in the production of microbiological additives for animals / E. A. Brazhnik, V. H. Melikidi, G. Yu. Laptev, O. V. Kochetkova, D. P. Arkov // Izvestiya NV AUK. 2020. No 2(58). P. 295-306.
4. Nekrasov R., Chabaev M., Pavlyuchenkova O. Effectiveness of the use of probiotic Lactoamylovorin in feeding calves // Dairy and meat cattle breeding. 2012. No. 6. Pp. 19-21.
5. Norms of nutritional requirements of dairy cattle and pigs: monograph / R. V. Nekrasov, A. V. Golovin, E. A. Makhaev, A. S. Anikin, N. G. Pervov, N. I. Strekozov, A. T. Mysik, V. M. Duborezov, M. G. Chabaev, Yu. P. Fomichev, I. V. Gusev. Moscow, 2018. 290 p.
6. Pak I. V., Betlyayeva F. Kh., Trofimov O. V. Influence of probiotic subtilis on non-specific resistance in calves // Husbandry. 2018. No. 3. P. 4-8.
7. Probiotic additives in the composition of feed mixtures: influence on the productivity of fattening young animals / L. N. Gamko, I. I. Sidorov, A. G. Menyakina, T. L. Talyzina, N. P. Bazutko // Pig Breeding. 2020. No. 6. P. 29-31.
8. Development polistampa lactacidemia probiotic supplements hallaback-f. Agrarian science / V. V. Shkredov, A. G. Koshchaev, K. N. Murtazaev, Yu. A. Yuldashbaev, N. A. Sergeenkova // Agricultural science. 2020. No. 7-8. P. 24-28.
9. Effects of the Dfm Clostat® and Experimental Salmonella Challenge on the Microbiome of the Ileum in Weaned Holstein Steer Calves / P. R. Broadway [et al.] // Journal of Animal Science. 2018. V. 96(1). P. 41-42. <https://doi.org/10.1093/jas/sky027.079>.
10. Persistence of bifidobacteria in the intestines of calves after administration in freeze-dried form or in fermented milk / M. Geigerová [et al.] // Czech J. Anim. Sci. 2016. V. 61(2). P. 49-56.
11. Pisoni L., Relling A. E. The effects of supplementing yeast fermentation products on gut permeability, hormone concentration, and growth in newborn dairycalves // Translational Animal Science. 2020. V. 4(2). P. 809-821. <https://doi.org/10.1093/tas/txaa004>.

Author's Information

Chabaev Magomed Gasiewicz, doctor of Agricultural Sciences, Professor, L. K. Ernst Federal Research Center for Animal Husbandry, 60, set. Dubrovitsy, Podolsk district, Moscow region, 142132, Russia, tel. 8 (4967) 65-12-90, e-mail: chabaev.m.g-1@mail.ru

Tsis Elena Yurievna, candidate of agricultural Sciences, research fellow, L.K. Ernst Federal Research Center for Animal Husbandry, 60, set. Dubrovitsy, Podolsk district, Moscow region, 142132, Russia, tel. +7(916) 277-47-27, e-mail: tsis-elen@yandex.ru

Nekrasov Roman Vladimirovich, doctor of Agricultural Sciences, chief scientific researcher, Professor RAS, head of Department of feeding of agricultural animals, L.K. Ernst Federal Research Center for Animal Husbandry, 60, set. Dubrovitsy, Podolsk district, Moscow region, 142132, Russia, tel. (4967) 65 1277, e-mail nek_roman@mail.ru.

Karetkin Boris Alexeevich, Deputy General Director for Science, Limited Liability Company «AVAN», 119285, Pudovkina st. 4, Moscow, Russia, tel. + 7 (499) 143 0888, karetkin-ba@avan-bio.ru

Tereshkova Elena Andreyanovna, General Director, General Director, Limited Liability Company «AVAN», 119285, Pudovkina st. 4, Moscow, Russia, tel. + 7 (499) 143 0888, info@avan-bio.ru

Myagkikh Fedor Fedorovich, Head of the Scientific and Veterinary Department, Limited Liability Company «AVAN», 119285, Pudovkina st. 4, Moscow, Russia, tel. + 7 (499) 143 0888, info@avan-bio.ru

Информация об авторах

Чабаев Магомед Газиевич, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, главный научный сотрудник отдела кормления сельскохозяйственных животных, Федеральное государственное бюджетное научное учреждение Федеральный исследовательский центр животноводства – ВИЖ имени академика Л. К. Эрнста (142132, Московская область, г.о. Подольск, пос. Дубровицы, д.60), тел. (4967)651290, chabaev.m.g-1@mail.ru _ ORCID <https://orcid.org/0000-0003-1889-6063>

Цис Елена Юрьевна, кандидат сельскохозяйственных наук, научный сотрудник отдела кормления сельскохозяйственных животных Федеральное государственное бюджетное научное учреждение Федеральный исследовательский центр животноводства – ВИЖ имени академика Л. К. Эрнста (142132, Московская область, г.о. Подольск, пос. Дубровицы, д.60), тел. 8(916)277-47-27, e-mail: tsis-elen@yandex.ru ORCID <https://orcid.org/0000-0003-1988-1189>

Некрасов Роман Владимирович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор РАН, заведующий отделом кормления сельскохозяйственных животных Федеральное государственное бюджетное научное учреждение Федеральный исследовательский центр животноводства – ВИЖ имени академика Л. К. Эрнста (142132, Московская область, г.о. Подольск, пос. Дубровицы, д.60), тел. (4967)651277, nek_roman@mail.ru ORCID <https://orcid.org/0000-0003-4242-2239>

Кареткин Борис Алексеевич, кандидат технических наук, заместитель генерального директора по науке, Общество с ограниченной ответственностью «АВАН» (119285, г. Москва, ул. Пудовкина, дом 4), тел. (499) 1430888, karetkin-ba@avan-bio.ru ORCID <https://orcid.org/0000-0002-0976-9700>

Терешкова Елена Андрияновна, генеральный директор, Общество с ограниченной ответственностью «АВАН» (119285, г. Москва, ул. Пудовкина, дом 4), тел. (499) 1430888, info@avan-bio.ru

Мягких Фёдор Фёдорович, начальник научно-ветеринарного отдела, Общество с ограниченной ответственностью «АВАН» (119285, г. Москва, ул. Пудовкина, дом 4), тел. (499) 1430888, info@avan-bio.ru