

функционального состояния печени (дезаминирующей функции) и почек (способности выводить продукты азотистого обмена), активизации окислительно-восстановительных процессов в организме, повышению усвоения железа, обеспечило более интенсивное формирование клеточных факторов специфической защиты организма, а также активизации гемопоэза.

ЛИТЕРАТУРА

1. Перспективы применения пробиотиков на основе бактерий рода *Bacillus* / М. К. Койлыбаева [и др.] // Вестник КазНМУ. – 2018. – № 4. – С. 181-184.
2. Функциональные особенности биопрепаратов в животноводстве и птицеводстве / Н. В. Мурленков [и др.] // Биология в сельском хозяйстве. – 2018. – № 4(21). – С. 26-29.
3. Тараканов, Б. В. Механизмы действия пробиотиков на микрофлору пищеварительного тракта и организма животных / Б. В. Тараканов // Ветеринария. – 2000. – № 1. – С. 47-54.

УДК 636.2.085.66

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ «MDK» В КОРМЛЕНИИ МОЛОДНЯКА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

**А. И. Козинец, М. А. Надаринская, Т. Г. Козинец, О. Г. Голушко,
М. С. Гринь, С. А. Ковалева**

РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по животноводству»
г. Жодино, Республика Беларусь (Республика Беларусь, 222160,
г. Жодино, ул. Фрунзе 11; e-mail: belniig@mail.ru)

Ключевые слова: кормовая добавка, телята, кровь, живая масса, экономические показатели.

Аннотация. Целью исследований явилось изучение влияния кормовой добавки «MDK» на продуктивность молодняка крупного рогатого скота. Для решения поставленной цели проведен научно-хозяйственный опыт в ГП «Жодино-АгроПлемЭлита» Смолевичского района Минской области. Кормовую добавку «MDK» с дрожжами *Saccharomyces boulardii* на протяжении всего периода исследований вводили в рацион животных в количестве 10 грамм на голову в сутки. Телкам I контрольной группы скармливали рацион без использования кормовой добавки. Включение в рацион добавки позволило повысить количество эритроцитов на 3,2 %, альбуминов на 5,2 %, глюкозы на 3,1 %, общего билирубина на 9,7 %, АлАТ на 1,1 %, амилазы на 25 % и снизить уровень холестерина на 5,6 %, триглицеридов на 3,6 %. Использование кормовой добавки «MDK» с дрожжами *Saccharomyces boulardii* в количестве 10 грамм на голову в сутки способствовало увеличению среднесуточного прироста телят на 17,0 % ($P < 0,05$) и снижению себестоимости получаемой продукции на 10,4 % при практически одинаковых затратах кормов на получение прироста.

THE USE OF THE FEED ADDITIVE «MDK» IN FEEDING YOUNG CATTLE

A. I. Kazinets, M. A. Nadarynskaya, T. G. Kazinets, O. G. Halushka,
M. S. Grin, S. A. Kovaleva

RUE «Scientific and Practical Center of the National Academy of Sciences of Belarus for Animal Husbandry»

Zhodino, Republic of Belarus (Republic of Belarus, 222160, Zhodino, 11 Frunze st.; e-mail: belniig@mail.ru)

Key words: feed additive, calves, blood, live weight, economic indicators.

Summary. The aim of the research was to study the effect of the feed additive «MDK» on the productivity of young cattle. To achieve this goal, scientific and economic experience was conducted in the State Enterprise «Zhodinoagroprommelita» of the Smolevichi district of the Minsk region. The feed additive «MDK» with yeast *Saccharomyces boulardii* was introduced into the diet of animals in the amount of 10 grams per head per day throughout the entire research period. The heifers of the I control group were fed a diet without the use of a feed additive. The inclusion of supplements in the diet allowed to increase the number of red blood cells by 3.2 %, albumins by 5.2 %, glucose by 3.1 %, total bilirubin by 9.7 %, ALAT by 1.1 %, amylase by 25 % and reduce cholesterol by 5.6 %, triglycerides by 3.6 %. The use of the MDK feed additive with *Saccharomyces boulardii* yeast in the amount of 10 grams per head per day contributed to an increase in the average daily growth of calves by 17.0 % ($P < 0.05$) and a decrease in the cost of production by 10.4 % with almost identical feed costs for obtaining an increase.

(Поступила в редакцию 17.06.2024 г.)

Введение. В настоящее время в животноводстве практический интерес вызывает использование пробиотических препаратов, представляющих собой устойчивое сообщество физиологически совместимых и взаимодополняющих полезных микроорганизмов, которые, попадая в желудочно-кишечный тракт животных, с помощью вырабатываемых ими ферментов участвуют в расщеплении аминокислот, жиров, углеводов, витаминов, микроэлементов до ионного состояния, способствуют тем самым улучшению усвоения корма, что в конечном итоге выражается в росте продуктивности животных: прироста живой массы у молодняка, повышении его сохранности [1, 2].

С увеличением продуктивности значительно возрастают требования к качеству кормов и их способности удовлетворять потребности животных в питательных веществах. Живые дрожжи владеют выраженной антагонистической активностью относительно широкого спектра условно патогенных и патогенных микроорганизмов: синтезируют ряд биологически активных веществ, стимулируют рост симбиотической микрофлоры (лакто-, бифидобактерии и др.) и обеспечивают оптимальные

условия для повышения привесов и укрепления здоровья животных, облегчают и ускоряют лечение заболеваний, вызванных бактериальной этиологией [3, 4].

Цель работы – изучить влияние кормовой добавки «MDK» на продуктивность молодняка крупного рогатого скота.

Материал и методика исследований. Для решения поставленной цели были проведены научно-хозяйственные исследования в ГП «ЖодиноАгроПлемЭлита» Смолевичского района Минской области (МТК «Березовица») на 2 группах телок по 15 голов в каждой со средней начальной живой массой 242,2 кг по принципу пар-аналогов с учетом возраста и живой массы (таблица 1).

Таблица 1 – Схема научно-хозяйственных исследований на молодняке крупного рогатого скота (телки)

Группа	Количество животных в группе	Условия кормления
I контрольная	15	ОР* (силос кукурузный, сенаж разнотравный, комбикорм собственного производства КР-3)
II опытная	15	ОР + 10 грамм на голову в сутки добавки кормовой «MDK» (<i>Saccharomyces boulardii</i>)

*Примечание – * основной рацион*

Рацион животных всех групп состоял из силоса кукурузного, сенажа разнотравного, комбикорма собственного производства КР-3. Дополнительно молодняку крупного рогатого скота второй (опытной) группы скармливали добавку кормовую «MDK» с дрожжами *Saccharomyces boulardii* в количестве 10 грамм на голову в сутки. Добавка кормовая «MDK» содержит лиофилизированную дрожжевую культуру *Saccharomyces boulardii* – не менее $1,5 \cdot 10^{10}$ колониеобразующих единиц (КОЕ)/г – 100 %, не содержит генно-инженерно-модифицированных организмов.

Продолжительность предварительного периода составила 7 дней, учетного – 92 дня. Условия содержания животных между группами были одинаковые: кормление в соответствии с нормами (2003), поение из групповых поилок, содержание беспривязное. Морфофункциональный состав крови форменных элементов крови определяли на автоматическом анализаторе «Urit3000Vet Plus»; биохимический состав сыворотки крови – на биохимическом анализаторе «Accent 200».

Результаты исследований и их обсуждение. При использовании в рационах различных видов дрожжей результаты выращивания молодняка крупного рогатого скота в научно-хозяйственном опыте представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Динамика живой массы молодняка крупного рогатого скота

Показатель	Группа животных	
	I	II
Живая масса в начале опыта, кг	243,8 ± 6,0	240,6 ± 4,7
Живая масса после 63 дней опыта, кг	284,2 ± 6,9	288,2 ± 5,4
Валовой прирост после 63 дней опыта, кг	40,4 ± 2,3	47,6 ± 1,2
Среднесуточный прирост после 63 дней опыта, г	641 ± 37,1	756 ± 26,2*
% к контролю	100	117,9
Живая масса в конце опыта (92 дня), кг	308,1 ± 6,9	315,9 ± 5,1
Валовой прирост, кг	64,3 ± 2,6	75,3 ± 2,1*
Среднесуточный прирост, г	699 ± 28,7	818 ± 23,2*
% к контролю	100	117,0

Примечание – Здесь и далее: * $P < 0,05$

Начальная живая масса при постановке на опыт составила в среднем 242,2 кг. За период проведения опыта (92 дня) валовый прирост контрольных животных составил 64,3 кг. В опытной группе телок при скормливании кормовой добавки «MDK» с дрожжами *Saccharomyces boulardii* в количестве 10 грамм на голову в сутки установлено достоверное повышение валового прироста по отношению к контролю на 17,1 % ($P < 0,05$). Аналогичная валовому приросту тенденция установлена по показателю среднесуточного прироста молодняка крупного рогатого скота. Повышение суточной продуктивности телят II опытной группы составило 119 г, или на 17,0 % ($P < 0,05$) выше по сравнению с контрольной группой.

Анализ морфологических и биохимических показателей крови подопытного молодняка крупного рогатого скота в научно-хозяйственном опыте показал, что использование дрожжей в рационе не оказывает отрицательного влияния на показатели крови (таблица 3). Отбор проб проводили от 4-х голов с каждой группы согласно схеме исследований.

Таблица 3 – Морфологические показатели крови телок

Показатель	Группа	
	I контрольная	II опытная
Эритроциты, $10^{12}/л$	5,61 ± 0,17	5,79 ± 0,16
Гемоглобин, г/л	110,3 ± 4,33	110,8 ± 3,64*
Гематокрит, %	26,1 ± 0,84	26,0 ± 1,02
Лейкоциты, $10^9/л$	19,6 ± 1,70	19,7 ± 2,01
Тромбоциты, $10^9/л$	209,3 ± 30,2	193,3 ± 7,93

Установлена тенденция к улучшению морфологических показателей крови по сравнению с контрольными значениями у телок опытной группы, получавшей в составе рациона кормовой добавки «MDK» с

дрожжами *Saccharomyces boulardii* в количестве 10 грамм на голову в сутки. Количество эритроцитов в крови животных II опытной группы увеличилось на 3,2 %, концентрация гемоглобина и лейкоцитов возросла на 0,5 %.

Изученные биохимические показатели крови подопытных животных при проведении научно-хозяйственных исследований по изучению эффективности ввода в рационы молодняка крупного рогатого скота различных видов дрожжей представлены в таблице 4.

Таблица 4 – Биохимические показатели крови телок

Показатель	Группа	
	I контрольная	II опытная
Общий белок, г/л	63,5 ± 2,12	62,1 ± 2,79
Альбумины, г/л	30,7 ± 1,67	32,3 ± 1,66*
Глобулины, г/л	32,8 ± 2,02	29,8 ± 1,93
Мочевина, ммоль/л	1,77 ± 0,07	1,81 ± 0,20
Креатинин, мкмоль/л	41,6 ± 0,48	40,8 ± 0,62
Глюкоза, ммоль/л	3,18 ± 0,13	3,28 ± 0,12*
Холестерин, ммоль/л	2,50 ± 0,18	2,36 ± 0,22
Триглицериды, ммоль/л	0,28 ± 0,02	0,27 ± 0,01
Билирубин общий, мкмоль/л	4,75 ± 0,17	5,21 ± 0,17
Билирубин прямой, мкмоль/л	1,58 ± 0,11	1,80 ± 0,19

Количество альбуминов в сыворотке крови опытной группы повысилось в сравнении с контрольным значением на 5,2 % ($P < 0,05$). Содержание глюкозы и общего билирубина при проведении научно-хозяйственного опыта в сыворотке крови телок второй группы увеличилось на 3,1 % ($P < 0,05$) и 9,7 % по сравнению с контрольными аналогами. Уровень холестерина и триглицеридов в сыворотке крови опытной группы молодняка крупного рогатого скота был ниже на 5,6 и 3,6 % соответственно.

В процессе проведения исследований изучена ферментативная активность сыворотки крови молодняка крупного рогатого скота (таблица 5).

Таблица 5 – Энзимная картина крови

Показатель	Группа	
	I контрольная	II опытная
АсАТ, ед./л	78,5 ± 4,15	78,5 ± 4,54
АлАТ, ед./л	45,5 ± 1,09	46,0 ± 1,75
Лактатдегидрогеназа, ед./л	498,1 ± 40,5	496,0 ± 23,4
Амилаза, ед./л	19,6 ± 2,32	24,5 ± 3,13

По результатам научно-хозяйственного опыта, в опытной группе – значение активности фермента АсАТ одинаковое по сравнению с

контролем. У телок опытной группы показатель АлАТ был выше на 1,1 %, а во второй опытной группе – ниже на 4,4 % в сравнении с контролем. При проведении опыта количество фермента лактатдегидрогеназы в опытной группе снизилось на 0,4 %, в то время как по амилазе молодняк крупного рогатого скота опытной группы превосходил контрольных аналогов на 25 %.

Экономические показатели эффективности использования добавки кормовой «MDK» рассчитаны на основании полученных результатов по общему потреблению кормов рационов, продуктивности молодняка крупного рогатого скота, стоимости кормов и опытной кормовой добавки (таблица 6).

Таблица 6 – Экономические показатели использования добавок*

Показатель	Группа	
	I	II
Затраты кормов на 1 кг прироста, корм. ед.	9,66	8,40
Расход кормов за опыт (92 дня) на 1 голову, ц корм. ед.	6,21	6,32
Стоимость среднесуточного рациона, руб.	2,31	2,42
Общая стоимость израсходованных кормов за опыт на 1 голову, руб.	212	223
Стоимость 1 корм. ед., руб.	0,34	0,35
Стоимость кормов, затраченных на 1 кг прироста, руб.	3,30	2,96
Получено прироста живой массы, кг	64,3	75,3
Удельный вес кормов в структуре себестоимости, %	65	65
Общие затраты на получение валового прироста, руб.	327	343
Себестоимость 1 кг прироста, руб.	5,08	4,55
Снижение себестоимости 1 кг прироста по отношению к I группе, руб.	-	0,53
Дополнительная прибыль за период опыта на 1 голову, руб.	-	39,9

Примечание – * с учетом стоимости кормовых добавок 8,832 руб. за 1 кг

Анализ экономической эффективности показал, что использование в кормлении молодняка крупного рогатого скота кормовой добавки с включением дрожжей оказало положительное влияние на рост и развитие телок и затраты кормов на 1 кг прироста. При экономической оценке использовалась стоимость 8,832 руб. за 1 кг кормовой добавки, что отразилось на увеличении стоимости среднесуточного рациона в опытной группе животных на 4,8 %.

В связи с увеличением потребления основных кормов рационов молодняком крупного рогатого скота опытной группы при потреблении кормовой добавки с дрожжами расход кормов за опытный период увеличился на 1,8 % по сравнению с контрольными значениями. Соответственно в опытной группе увеличилась общая стоимость израсходованных кормов за опытный период в расчете на одну голову на 5,2 % в сравнении с контрольными значениями. В опытной группе снижение

себестоимости получения прироста на 10,4 % позволило получить дополнительную прибыль за период проведения опыта (39,9 рублей).

Заключение. Таким образом, включение в рацион добавки позволило повысить количество эритроцитов на 3,2 %, альбуминов на 5,2 %, глюкозы на 3,1 %, общего билирубина на 9,7 %, АлАТ на 1,1 %, амилазы на 25 % и снизить уровень холестерина на 5,6 %, триглицеридов на 3,6 %. Использование кормовой добавки «MDK» с дрожжами *Saccharomyces boulardii* в количестве 10 грамм на голову в сутки способствовало увеличению среднесуточного прироста телят на 17,0 % ($P < 0,05$) и снижению себестоимости получаемой продукции на 10,4 % при практически одинаковых затратах кормов на получение прироста.

ЛИТЕРАТУРА

1. Антипов, В. А. Использование пробиотиков в животноводстве / В. А. Антипов // Ветеринария. – 1991. – № 4. – С. 55-58.
2. Антипов, В. А. Перспективы использования пробиотиков / В. А. Антипов, Т. И. Ермакова // Фармакология и токсикология новых лек. средств и кормовых добавок в ветеринарии. – Л., 1989. – С. 173-175.
3. Давтян, Д. Оптимизация рубцовой микрофлоры – путь к улучшению здоровья и продуктивности жвачных / Д. Давтян // Молочное и мясное скотоводство. – 2005. – № 2. – С. 28-29.
4. Калмыкова, А. И. Пробиотики: терапия и профилактика заболеваний. Укрепление здоровья / А. И. Калмыкова / НПФ «Био-Веста»; СибНИПТИП СО РАСХН. – Новосибирск, 2001. – 208 с.

УДК 636.2.085.12:546[47+72]-022.532

ПРИМЕНЕНИЕ ПРЕПАРАТА «НАНО-ZN-FE» В РАЦИОНАХ МОЛОДНЯКА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

А. И. Козинец, О. Г. Голушко, Т. Г. Козинец, М. А. Надаринская, С. А. Ковалева, М. С. Гринь

РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по животноводству»
г. Жодино, Республика Беларусь (Республика Беларусь, 222160,
г. Жодино, ул. Фрунзе 11; e-mail: belniig@mail.ru)

Ключевые слова: наноцинк, наножелезо, телята, кровь, живая масса, экономические показатели.

Аннотация. Целью исследований явилось изучение влияния наночастиц цинка и железа на прирост живой массы и морфо-биохимический состав крови молодняка крупного рогатого скота. Для решения поставленной цели проведен научно-хозяйственный опыт в ГП «ЖодиноАгроПлемЭлита» Смолевичского района Минской области. Препарат «Нано-Zn-Fe» ежедневно на протяжении всего периода исследований вводили в состав цельного молока перед выпойкой в количестве 0,5 мг (вторая опытная группа) и 1,0 мг (третья опытная группа) чистого элемента цинка (nZn) на 1 кг сухого вещества рационов. Телятам