

Литература.

1. Баймишев, Х. Б. Морфо-биохимические показатели крови коров в зависимости от периода лактации / Х. Б. Баймишев, М. Х. Баймишев, С. П. Еремин // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. – 2022. – № 1. – С. 48-53.
2. Ветеринарные и технологические аспекты повышения продуктивности и сохранности коров : монография / Н. И. Гавриченко [и др.]. – Витебск : ВГАВМ, 2020. – 332 с.
3. Гамко, Л. Н. Влияние комплексной кормовой добавки на продуктивность и некоторые морфо-биохимические показатели крови дойных коров / Л. Н. Гамко, Н. А. Семусева // Аграрная наука. - 2017. - № 3.- С. 18-20.
4. Микулёнок, В. Г. Технология конструирования и изготовления комбикормов, БВМД и премиксов для крупного рогатого скота / В. Г. Микулёнок, М. М. Карпеня, А. М. Карпеня. – Витебск, 2022. – 186 с.
5. Морфо-биохимический состав крови при скармливании кормовых добавок «ОЕМИКС-П» И «ОЛИП-ЛЮС» / А. И. Козинец, Т. Г. Козинец, О. Г. Голушко, М. А. Надаринская [и др.] // Зоотехническая наука Беларуси : сборник научных трудов. – Жодино : НПЦ НАН Беларуси по животноводству, 2023. – Т. 58, ч. 1. – С. 228-236.
6. Наконечный, А. А. Влияние уровня углеводов в рационах высокопродуктивных коров на молочную продуктивность / А. А. Наконечный, А. Л. Дыдыкина, А. О. Вязьминов // Молочная промышленность. – 2023. – № 5. – С. 120–123.
7. Оптимизация энергетического питания у высокопродуктивных коров в транзитный период / Л. А. Морозова [и др.] // Вестник Курганской ГСХА. – 2019. – № 4. – С. 30–34.
8. Соболев, Д. Т. Влияние уровня энергии в рационе у коров на показатели белкового обмена и формирование специфических противовирусных антител на фоне циркуляции возбудителей пневмоэнтеритов / Д. Т. Соболев, Я. П. Яромчик // Ветеринарный журнал Беларусь. – 2023. – №1 (18). – С. 55–56.
9. Analysis of correlations between selected blood markers of liver function and milk composition in cows during late lactation period / R. Mordak, R. Kupczynski, M. Kuczaj, W. Ni'zanski // Ann. Anim. Sci. – 2020. – Vol. 20. – P. 871-886.
10. The correlations between serum enzyme activities in blood and milk in the different stage of lactation in Holstein dairy cows / R. Djokovi'c, M. Cincovi'c, Z. Ili'cKur'cubi'c, V. Fratri'c // In Proceedings of the 30th World Buiatrics Congress, Sapporo, Japan, 28 August-1 September, 2018. – P. 305.

Поступила в редакцию 10.09.2025.

УДК 636.2.087.7

ЕСТЕСТВЕННАЯ РЕЗИСТЕНТНОСТЬ ОРГАНИЗМА И ЖИВАЯ МАССА ПЛЕМЕННЫХ БЫКОВ ПРИ СКАРМЛИВАНИИ ПРОДУКТОВ ПЕПТИДНО-АМИНОКИСЛОТНЫХ ХЕЛАТИРОВАННЫХ

Крыцына А.В.

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»,
г. Витебск, Республика Беларусь

В результате проведенных исследований установлено, что включение в состав рационаов быков-производителей продуктов пептидно-аминокислотных хелатированных «ПАД-2» и «ПАД-3» в количестве 2 и 3 % от массы комбикорма-концентратов способствует повышению бактерицидной активности сыворотки крови соответственно на 5,7-6,8 и 5,5-5,7 п.п., лизоцимной активности сыворотки крови – на 0,6-0,7 и 0,7 п.п., фагоцитарной активности нейтрофилов – на 3,0-3,4 и 2,9-3,3 п.п. и среднесуточных приростов живой массы – на 7,0-8,5% и на 8,6-10,0%. Ключевые слова: быки-производители, кормление, хелаты, аминокислоты, естественная резистентность, живая масса, приросты.

NATURAL BODY RESISTANCE AND LIVE MASS OF SIRE BULLS WHEN FEEDING PEPTIDE-AMINO ACID CHELATED PRODUCTS

Krytsyna A.V.

Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

As a result of the studies, it was found that the inclusion of peptide-amino acid chelated "PAD-2" and "PAD-3" in the diets of sire bulls in an amount of 2 and 3% of the weight of compound feed concentrate contributes to an increase in the bactericidal activity of blood serum by 5.7-6.8 and 5.5-5.7 p.p., respectively, serum lysozyme activity - by 0.6-0.7 and 0.7 p.p., phagocytic activity of neutrophils - by 3.0-3.4 and 2.9-3.3 percentage points, average daily live weight gain - by 7.0-8.5% and by 8.6-10.0%. Keywords: sire bulls, feeding, chelates, amino acids, natural resistance, live weight, increments.

Введение. Сбалансированное кормление племенных быков в сочетании с хорошими условиями ухода, содержания и правильным режимом использования обеспечивает им здоровье, высокую половую активность и получение от них спермы высокого качества. Для поддержания здоровья и высокой репродуктивной функции быков-производителей важное место занимает протеиновое, витаминное и минеральное питание [2, 3].

Полноценность кормления быков-производителей в значительной степени зависит от содержания протеина и доступных аминокислот в корме, используемых на синтез белков тела и качественной спермопродукции. Доказано, что повышение уровня протеина в рационах производителей способствует увеличению количества и качества спермы [4, 8]. Балансирование рационов по аминокислотам играет более важную роль по сравнению с сырым и обменным протеином. Аминокислоты, содержащиеся в кормах, усваиваются животными не полностью. Например, усвояемость лизина из злакового зернофуражка может составлять от 72 до 83 %, треонина – от 69 до 83 %. Усвояемость аминокислот определяется по разности между количеством аминокислот, потребленных с кормом и содержащихся в непереваренных остатках содержимого терминальной части подвздошной кишки [1].

Биологическая полноценность питания животных обусловлена удовлетворением его потребности в витаминах и микроэлементах. Для крупного рогатого скота особенно важными являются витамины А, Д и Е, которые не синтезируются в организме и в связи с этим должны регулярно поступать с кормами или в виде добавок. В течение многих лет микроэлементы вводили в рацион животных в виде неорганических солей. Общеизвестно, что микроэлементы из таких солей в желудочно-кишечном тракте плохо усваиваются и характеризуются низкой биодоступностью. В настоящее время биологическая активность микробиогенных металлов и их широкое участие во всех важнейших метаболических реакциях, в клеточном химизме зависит от их хелатирующих свойств [5, 6, 7].

Цель исследований – установить динамику естественной резистентности организма и живой массы племенных быков при скармливании продуктов пептидно-аминокислотных хелатированных.

Материалы и методы исследований. Для решения поставленной цели провели два научно-хозяйственных опыта в условиях РУП «Витебское племенное предприятие» на быках-производителях голштинской породы, средний возраст которых в начале опытов составлял 27-28 месяцев. В первом опыте изучили влияние на естественную резистентность организма и живую массу быков-производителей продукта пептидно-аминокислотного хелатированного «ПАД-2», во втором опыте – продукта пептидно-аминокислотного хелатированного «ПАД-3». В опытах по принципу пар-аналогов было сформировано по 4 группы быков-производителей: одна контрольная и три опытных по 8 голов в каждой с учетом генотипа, возраста и живой массы (таблица 1). Различия в кормлении быков-производителей в первом опыте заключались в том, что животные 2-й, 3-й и 4-й опытных групп в составе рациона получали продукт пептидно-аминокислотный хелатированный «ПАД-2» в количестве соответственно 1 %, 2 и 3 % от массы комбикорма-концентрата, во втором опыте – продукт пептидно-аминокислотный хелатированный «ПАД-3» в таком же количестве.

Таблица 1 – Схема опытов

Группа	К-во быков в группе	Продолжительность каждого опыта, дней	Условия кормления
1-я контрольная	8	90	Основной рацион (ОР)
2-я опытная	8		ОР + 1% пептидно-аминокислотного хелатированного продукта от массы комбикорма
3-я опытная	8		ОР + 2% пептидно-аминокислотного хелатированного продукта от массы комбикорма
4-я опытная	8		ОР + 3% пептидно-аминокислотного хелатированного продукта от массы комбикорма

Продукты пептидно-аминокислотные хелатированные «ПАД-2» и «ПАД-3» представляют собой жидкость с осадком дебриза дрожжей от молочно-коричневого до коричневого цвета, полученную путем гидролиза супензии пивных дрожжей ферментами автолизата дрожжей и субтилизином с последующей консервацией, пастеризацией раствора и введением микроэлементов Cu, Zn, Mn, I, Co и Se и витаминов А, Д, Е. Химический состав и свойства пептидно-аминокислотных хелатированных продуктов «ПАД-2» и «ПАД-3» приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Химический состав и свойства продуктов пептидно-аминокислотных хелатированных «ПАД-2» и «ПАД-3»

Наименование показателя	Продукты пептидно-аминокислотные хелатированные				
	«ПАД-2»		«ПАД-3»		
	норма	содержание	норма	содержание	
1	2	3	4	5	
Плотность, г/см ³	1,0-1,1	1,03	1,0-1,1	1,04	
Водородный показатель (рН), ед.	6,5-7,0	6,9	4,0-9,0	6,8	
Сырой протеин, % не менее	4,0	4,2	4,0	4,2	
Белок по Лоури, % не менее	0,5	1,5	0,5	1,5	
Аминный азот, % не менее	0,3	0,5	0,3	0,5	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5
Массовая доля пептонов, % не менее	2,0	10,0	2,0	9,8
Витамин А, млн МЕ/т	500-750	730	900-1300	1020
Витамин D, не менее млн МЕ/т	500	600	500	600
Витамин Е, г/т	400-500	500	600-750	650
Медь, г/т	200-300	250	250-350	300
Цинк, г/т	1000-1500	1250	2000-3000	2500
Марганец, г/т	150-300	200	180-250	250
Кобальт, г/т	40,0-50,0	45,0	80-120	90,0
Йод, г/т	5,5-6,5	6,0	9,0-13,0	10,0
Селен, г/т	5,0-10,0	8,0	10-20	15,0

Естественную резистентность организма быков-производителей определяли по бактерицидной активности сыворотки крови – методом Мюнселя и Треффенса в модификации Смирновой О.В. и Кузьминой Т.А. по отношению к суточной культуре кишечной палочки (*E.coli*) штамма № 187; лизоцимной активности сыворотки крови – методом Дорофеичука В.Г. (в качестве тест-культуры использовали суточную агарную культуру *Mikrococcus Lisodeicticus*) и фагоцитарной активности нейтрофилов – постановкой опсонофагоцитарной реакции по методике Гостева В.И. (в качестве тест-культуры использовался белый стрептококк (*St. albus*) штамма 209-Б).

Динамику живой массы растущих быков-производителей определяли путем индивидуальных взвешиваний с последующим вычислением абсолютного, относительного и среднесуточного прироста живой массы.

Цифровой материал, полученный в научно-хозяйственных опытах, обработан методом биометрической статистики по П.Ф. Рокицкому. Рассчитывали среднюю арифметическую величину (M), ошибку средней арифметической (m), коэффициент вариации (Cv) с определением степени достоверности разницы между группами (td). В работе приняты следующие обозначения уровня значимости: * – P<0,05; ** – P<0,01; *** – P<0,001.

Результаты исследований. Включение в рационы быков-производителей продуктов пептидно-аминокислотных хелатированных «ПАД-2» и «ПАД-3» оказало положительное влияние на показатели естественной резистентности их организма. В начале первого опыта, в котором изучали влияние продукта пептидно-аминокислотного хелатированного «ПАД-2», показатели естественной резистентности организма быков-производителей всех групп существенных различий не имели (таблица 3).

Таблица 3 – Естественная резистентность организма быков-производителей, M±m (n=4)

Группа	Бактерицидная активность сыворотки крови, %		Лизоцимная активность сыворотки крови, %		Фагоцитарная активность нейтрофилов, %	
	период опыта					
	начало	конец	начало	конец	начало	конец
1-я контрольная	61,7±3,14	61,9±2,61	4,4±0,24	4,5±0,21	32,6±1,57	31,9±1,17
2-я опытная	60,8±2,08	63,4±2,11	4,2±0,26	4,7±0,24	31,9±1,43	33,7±0,97
3-я опытная	61,5±2,56	68,7±1,97*	4,2±0,20	5,1±0,18*	33,1±1,64	35,3±1,03*
4-я опытная	62,2±3,02	67,6±2,87	4,3±0,26	5,2±0,22*	30,8±1,51	34,9±0,96*

В конце эксперимента бактерицидная активность сыворотки крови у быков 2-й группы была выше на 1,5 п.п., 3-й группы – на 6,8 п.п. (P<0,05) и 4-й группы – на 5,7 п.п., чем у производителей 1-й контрольной группы. Наиболее высокая лизоцимная активность сыворотки крови отмечена у производителей 3-й и 4-й групп. Так, быки 3-й группы превосходили животных контрольной группы на 0,6 п.п. (P<0,05), производители 4-й группы – на 0,7 п.п. (P<0,05). Фагоцитарная активность нейтрофилов у производителей 2-й группы была больше на 1,8 п.п., 3-й группы – на 3,4 (P<0,05) и 4-й группы – на 3,0 п.п. (P<0,05) по сравнению с животными 1-й контрольной группы.

В начале второго научно-хозяйственного опыта, в котором изучали влияние продукта пептидно-аминокислотного хелатированного «ПАД-3», показатели естественной резистентности у производителей всех групп были примерно одинаковыми (таблица 4).

Таблица 4 – Естественная резистентность организма быков-производителей, M±m (n=4)

Группа	Бактерицидная активность сыворотки крови, %		Лизоцимная активность сыворотки крови, %		Фагоцитарная активность нейтрофилов, %	
	период опыта					
	начало	конец	начало	конец	начало	конец
1-я контрольная	67,2±2,19	70,2±2,04	5,2±0,19	5,3±0,20	29,6±1,25	30,2±1,08
2-я опытная	66,8±2,32	73,6±2,31	5,1±0,24	5,5±0,23	30,8±1,17	31,9±1,02
3-я опытная	66,2±3,04	75,9±1,97**	5,1±0,17	5,9 ±0,17*	30,2±1,41	33,5±1,04*
4-я опытная	68,1±2,79	75,7±2,17**	5,2±0,22	6,0±0,19*	31,0±1,29	33,1±1,13

К концу опыта по сравнению с начальным периодом бактерицидная активность сыворотки крови у животных контрольной группы возросла на 3,0 п. п., лизоцимная активность сыворотки крови – на 0,1 и фагоцитарная активность нейтрофилов – на 0,6 п. п., 2-й группы соответственно – на 6,8 п. п., 0,4 и на 1,1 п. п., у быков 3-й группы – на 9,7 п. п., 0,8 и на 3,3 п. п. и 4-й группы – на 7,6 п. п., 0,8 и на 2,1 п. п. У производителей 4-й группы бактерицидная активность сыворотки крови была выше на 5,5 п. п. ($P<0,01$), лизоцимная активность сыворотки крови – на 0,7 ($P<0,05$) и фагоцитарная активность нейтрофилов – на 2,9 п. п., у производителей 3-й группы соответственно – на 5,7 п. п. ($P<0,01$), 0,7 ($P<0,05$) и на 3,3 п. п. ($P<0,05$) и у аналогов 2-й группы соответственно – на 3,4 п. п., 0,2 и на 1,7 п. п., чем у сверстников контрольной группы.

В результате проведенного эксперимента установлено, что использование продукта пептидно-аминокислотного хелатированного «ПАД-2» способствовало увеличению живой массы и приростов растущих быков опытных групп (таблица 5).

Таблица 5 – Живая масса и приросты быков-производителей (n=8)

Показатели		Группа			
		1-я – контрольная	2-я – опытная	3-я опытная	4-я – опытная
Живая масса в начале опыта, кг	M±m	686±21,9	686±22,7	685±19,1	686±20,8
	Cv	10,2	10,4	9,7	11,9
Живая масса в конце опыта, кг	M±m	757±19,8	760±21,1	761±19,6	763±19,1
	Cv	10,8	11,4	9,5	8,8
Относительная скорость роста, %		9,8	10,2	10,5	10,6
Среднесуточный прирост, г	M±m	789±18,9	822±18,6	844±16,4*	856±17,2*
	Cv	9,6	8,9	8,1	8,3
В % к контролю		100	104,2	107,0	108,5

В конце опыта живая масса животных 2-й опытной группы была больше на 3 кг, или на 0,4 %, 3-й опытной группы – на 4 кг, или на 0,5 % и быков 4-й опытной группы – на 6 кг, или на 0,8 %, чем у аналогов 1-й контрольной группы у производителей. Среднесуточный прирост живой массы молодых быков 1-й контрольной группы за период опыта составил 789 г, у животных 2-й опытной группы этот показатель был больше на 33 г, или на 4,2 %, у быков 3-й группы – на 55 г, или на 7,0 % ($P<0,05$), и у производителей 4-й опытной группы – на 67 г, или на 8,5 % ($P<0,05$) по сравнению с аналогами 1-й контрольной группы. У быков 1-й контрольной группы относительная скорость роста составила 9,8 %, у аналогов 2-й опытной группы она была выше на 0,4 п.п., у животных 3-й опытной группы – на 0,7 и у производителей 4-й опытной группы – на 0,8 п.п.

В результате проведенного эксперимента установлено, что использование пептидно-аминокислотной хелатированной добавки «ПАД-3» способствовало увеличению интенсивности роста молодых быков опытных групп (таблица 6).

Таблица 6 – Живая масса и приросты быков-производителей (n=8)

Показатели		Группа			
		1-я – контрольная	2-я – опытная	3-я опытная	4-я – опытная
Живая масса в начале опыта, кг	M±m	547±31,6	547±28,4	548±33,8	547±26,3
	Cv	12,8	14,6	16,7	13,2
Живая масса в конце опыта, кг	M±m	616±24,9	620±21,8	623±22,9	623±19,7
	Cv	11,6	10,9	9,8	10,4
Относительная скорость роста, %		11,8	12,5	12,8	12,9
Среднесуточный прирост, г	M±m	767±26,3	811±19,8	833±18,4*	844±22,7*
	Cv	10,4	9,2	8,6	9,9
В % к контролю		100	105,7	108,6	110,0

В конце опыта живая масса животных 2-й опытной группы была больше на 4 кг, или на 0,7 %, 3-й и 4-й опытных групп – на 7 кг, или на 1,1 %, чем у аналогов 1-й контрольной группы. Среднесуточный прирост живой массы молодых быков 1-й контрольной группы за период опыта составил 767±26,3 г. У быков 2-й опытной группы среднесуточный прирост живой массы был больше на 44 г, или на 5,7 %, у животных 3-й группы – на 66 г, или на 8,6 % ($P<0,05$), и у производителей 4-й опытной группы – на 77 г, или на 10,0 % ($P<0,05$), по сравнению со сверстниками 1-й контрольной группы. Быки-производители 2-й, 3-й и 4-й опытных групп имели более высокие показатели относительной скорости роста по сравнению с аналогами 1-й контрольной группы. Так, у растущих быков 1-й контрольной группы относительная скорость роста составила 11,8 %, у аналогов 2-й опытной группы она была выше на 0,7 п.п., у животных 3-й опытной группы – на 1,0 и у производителей 4-й опытной группы – на 1,1 п.п.

Заключение. 1. Скармливание быкам-производителям продуктов пептидно-аминокислотного хелатированного «ПАД-2» и «ПАД-3» в количестве 2 и 3 % от массы комбикорма-концентрата способствует повышению естественной резистентности их организма, о чем свидетельствует увеличение бактерицидной активности сыворотки крови соответственно на 5,7-6,8 ($P<0,05$) и 5,5-5,7 п.п. ($P<0,01$), лизоцимной активности сыворотки крови – на 0,6-0,7 ($P<0,05$) и 0,7 п.п. ($P<0,05$), фагоцитарной активности нейтрофилов – на 3,0-3,4 ($P<0,05$) и 2,9-3,3 п.п. ($P<0,05$).

2. Включение в состав рационов молодых быков-производителей продуктов пептидно-аминокислотных хелатированных «ПАД-2» и «ПАД-3» в количестве 2 и 3 % от массы комбикорма-концентрата способствует оптимизации интенсивности их роста, что подтверждается увеличением среднесуточных приростов живой массы соответственно на 7,0-8,5 % ($P<0,05$) и 8,6-10,0 % ($P<0,05$).

Литература.

1. Голушко, В. М. Концепция разработки системы кормления свиней на основе физиологически доступной энергии, переваримых незаменимых аминокислот, минеральных и других питательных веществ / В. М. Голушко, А. В. Голушко, В. А. Рошин // Современные технологии сельскохозяйственного производства : сборник научных статей по материалам XXIII Международной научно-практической конференции (Гродно, 15 мая 2020 года). - Гродно : ГГАУ, 2020. – С. 111-114.
2. Использование пептидно-аминокислотной хелатированной добавки в кормлении быков-производителей : рекомендации / М. М. Карпеня [и др.]. – Витебск : ВГАВМ, 2021. – 23 с.
3. Карпеня, М. М. Оптимизация кормления племенных бычков и быков-производителей : монография / М. М. Карпеня. – Витебск : ВГАВМ, 2019. – 172 с.
4. Кормление племенных быков-производителей : монография / М. Т. Мороз, О. В. Васильева, В. И. Саморук, Е. Н. Тюренкова. – Санкт-Петербург, 2019. – 114 с.
5. Келлер, С. Хелатные микроэлементы: правильный выбор / С. Келлер, М. Бул, М. Кейперс // Комбикорма: производство и использование : научно-технический и производственный журнал. – 2020 . – № 3. – С. 44-46.
6. Логинов, Г. П. Влияние хелатов металлов с аминокислотами и гидролизатами белков на продуктивные функции и обменные процессы организма животных : автореф. дисс. д-ра биол. наук (03.00.13) // Г. П. Логинов. – Казань, 2005. – 44 с.
7. Микулёнок, В. Г. Технология конструирования и изготовления комбикормов, БВМД и премиксов для крупного рогатого скота / В. Г. Микулёнок, М. М. Карпеня, А. М. Карпеня. – Витебск, 2022. – 186 с.
8. Мымрин, В. С. Влияние уровня протеинового питания на основные показатели спермопродукции быков-производителей / В. С. Мымрин, И. Ю. Баженова // Научно-практическое обеспечение развития агропромышленного комплекса в современных условиях: сборник тезисов круглого стола. – Екатеринбург: Уральский ГАУ, 2021. – С. 168-171.

Поступила в редакцию 30.10.2025.

УДК 636.2.053.087.73:612.332.7

МИКРОБИОЦЕНОЗ КИШЕЧНИКА ТЕЛЯТ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ В РАЦИОНЕ ДРОЖЖЕЙ, ОБОГАЩЕННЫХ СЕЛЕНОМ

Подрез В.Н., Болткова Е.А., Ганущенко О.Ф.

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»,
г. Витебск, Республика Беларусь

Микрофлора кишечника принимает непосредственное и активное участие в обеспечении постоянства внутренней среды организма. Нарушение нормального состава микрофлоры желудочно-кишечного тракта сопровождается развитием дисбактериоза. В ходе проведенных исследований в статье представлены результаты применения обогащенных селеном кормовых дрожжей в рационе телят в дозе 0,5 и 0,8 г в сутки. При использовании дозы 0,8 г в сутки некоторые из биохимических показателей крови достоверно улучшались, а количество полезных бифидо- и лактобактерий в содержимом толстого отдела кишечника было наибольшим, при этом среднесуточные приrostы телят повышались на 4,7 и 7,3 % по сравнению с контролем. Ключевые слова: кормовые дрожжи, селен, телята, среднесуточные приросты, микробиоценоз кишечника, биохимические показатели крови.

INTESTINAL MICROBIOCENOSIS OF CALVES USING SELENIUM-ENRICHED YEAST IN THE DIET

Podrez V.N., Baltkova K.A., Hanushchanka A.F.

Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

The intestinal microflora plays a direct and active role in maintaining the body's internal environment. Disruption of the normal gastrointestinal microflora leads to the development of dysbacteriosis. This article presents the results of administering selenium-enriched fodder yeast to calves at doses of 0,5 and 0,8 g per day. At the 0,8 g per day dose, some blood biochemical parameters significantly improved, while the number of beneficial bifidobacteria and lactobacilli in the colon was highest, while the average daily gain of calves increased by 4,7 and 7,3 % compared to the control.