

Научная статья

УДК 636.22/28.087.7:612.1

**МОЛОЧНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ, МОРФО-БИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ
ДОЙНЫХ КОРОВ ПРИ СКАРМЛИВАНИИ СОЕВОЙ ПАТОКИ
И ПРОБИОТИЧЕСКОЙ ДОБАВКИ «БАЦЕЛ-М»****Алексей Михайлович Щеглов, Леонид Никифорович Гамко, Анна Георгиевна Менякина,
Валерий Егорович Подольников**

ФГБОУ ВО Брянский ГАУ, Брянская область, Кокино, Россия

Аннотация. В научной статье приведены результаты исследований по скармливанию дойным коровам в составе кормосмеси соевой патоки в количестве 500 г и 60г пробиотической добавки «Бацел-М» в сутки на голову. Полученные в научно-хозяйственном опыте результаты свидетельствуют о том, что скармливание кормосмеси, обогащенной соевой патокой и пробиотической добавкой оказали на лактирующих коров положительное действие на увеличение суточного удоя и некоторые качественные показатели молока, а также на оптимизацию рубцового пищеварения. Учет продуктивности показал, что суточный удой коров опытных групп был больше на 1,6 и 3,2% в сравнении с животными контрольной группы, а количество соматических клеток в молоке второй опытной группы было больше на 29,2%, и в третьей, где дойные коровы получали пробиотической добавки «Бацел-М» 60 г на голову в сутки, этот показатель был больше на 31,6% в сравнении с контролем. Исследования рубцового содержимого дойных коров при скармливании кормосмеси с добавлением в состав пробиотической добавки показало, что количество бактерий и инфузорий было достоверно больше. В конце опыта были отобраны образцы крови от трех животных из каждой группы, где было отмечено, что все изучаемые показатели находились в пределах физиологической нормы. Однако, заметим, что количество глюкозы в сыворотке крови животных третьей опытной группы было больше на 4,6% в сравнении с контролем, что указывает на обеспечение организма обменной энергией и субстратом для синтеза молочного сахара.

Ключевые слова: дойные коровы, продуктивность, соевая патока, кровь, пробиотическая добавка, рубцовая жидкость.

Для цитирования: Молочная продуктивность, морфо-биохимические показатели крови дойных коров при скармливании соевой патоки и пробиотической добавки «Бацел-М» / А.М. Щеглов, Л.Н. Гамко, А.Г. Менякина, В.Е. Подольников // Вестник Брянской ГСХА. 2024. № 6 (106). С. 45-48.

Original article**MILK PRODUCTIVITY, MORPHO-BIOCHEMICAL BLOOD PARAMETERS OF DAIRY COWS
WHEN FEEDING SOYA MOLASSES AND PROBIOTIC ADDITIVE "BATSEL-M"****Alexey M. Shcheglov, Leonid N. Gamko, Anna G. Menyakina, Valery E. Podol'nikov**

Bryansk State Agrarian University, Bryansk Region, Kokino, Russia

Abstract. The scientific article presents the results of researches on feeding dairy cows with soybean molasses in the amount of 500 g and 60 g of probiotic supplement "Batsel-M" per day per head. The results obtained in the scientific and economic experiment indicate that feeding the feed mixture enriched with soybean molasses and probiotic additive had a positive effect on lactating cows to increase daily milk yield and some qualitative indicators of milk, as well as on the optimization of rumen digestion. Accounting of productivity showed that daily milk yield of cows of experimental groups was more by 1.6 and 3.2% in comparison with animals of the control group, and the number of somatic cells in milk of the second experimental group was more by 29.2%, and in the third, where dairy cows received probiotic supplement "Bacel-M" 60 g per head per day, this indicator was more by 31.6% in comparison with the control. This indicator was 31.6% higher compared to the control. Studies of the scar content of dairy cows when feeding a feed mixture with the addition of a probiotic supplement showed that the number of bacteria and infusoria was significantly higher. At the end of the experiment, blood samples were taken from three animals from each group, where it was noted that all the studied parameters were within the physiological norm. However, it should be noted that the amount of glucose in the blood serum of animals of the third experimental group was 4.6% higher compared to the control, which indicates that the body is provided with metabolic energy and a substrate for the synthesis of milk sugar.

Key words: dairy cows, productivity, soy molasses, blood, probiotic supplement, ruminal fluid.

For citation: Milk productivity, morpho-biochemical blood parameters of dairy cows when feeding soya molasses and probiotic additive "Batsel-M" / A.M. Shcheglov, L.N. Gamko, A.G. Menyakina, V.E. Podol'nikov // Vestnik of the Bryansk State Agricultural Academy. 2024. 6 (106). 45-48.

Введение. Включение в состав кормосмеси дойных коров соевой патоки и пробиотической добавки широкого спектра действия, повышают использование поступивших питательных веществ и эффективность трансформации их перехода в молоко [1,2,3]. Эти факторы обеспечивают интенсивное использование питательных веществ, извлеченных из состава кормосмеси и поступивших в кровь для синтеза молока и его основных компонентов [4]. При беспривязном содержании дойных коров на крупных механизированных фермах по-прежнему остается проблема обеспечения животных энергией и протеином в соответствии с общепринятыми детализированными нормами потребности. Коррекция микробиоценоза в желудочно-кишечном тракте дойных коров за счет включения пробиотической добавки, которая способствует усилению пищеварительных процессов, приводящих к повышению переваримости питательных веществ и улучшению качественных показателей молока и стала основанием для проведения исследований.

Целью данных исследований – изучение влияния скармливания дойным коровам в составе кормосмеси соевой патоки и пробиотической добавки на молочную продуктивность и некоторые морфо-биохимические показатели крови и её сыворотки.

Материал и методы исследований. Научно-хозяйственный опыт был проведен на дойных коровах черно-пестрой породы в хозяйстве ООО «Колхозник» Погарского района Брянской области. Для проведения эксперимента нами было отобрано методом сбалансированных групп и сформировано три группы животных, одна из которых явилась контрольной [5]. Поступление обменной энергии из суточной дачи кормосмеси определяли расчетным путем с помощью уравнений регрессии. Контрольная группа коров получала стандартный для хозяйства рацион, вторая опытная группа получала к основному стандартному – 500 г соевой патоки в сутки на голову, третьей опытной группе скармливали пробиотическую добавку «Бацел-М» в количестве 60 г в сутки на голову. В период эксперимента определяли продуктивность коров при проведении контрольных доек с интервалом 20 дней. Образцы молока отбирали для определения некоторых качественных показателей молока. В заключительном периоде эксперимента от трех животных из каждой группы получали жидкую часть содержимого рубца рото-желудочным зондом через 3-4 часа после кормления и в ней определяли: рН-монитором ЭВ-74 количество бактерий, количество инфузорий и общий азот. Морфо-биохимические показатели крови определяли по методике предложенной [5], где были определены ряд показателей характеризующие морфологию и биохимию образцов крови и ее сыворотки. Эксперимент длился 90 суток. Кормосмесь готовили в кормоцехе на колесах марки ИСРК-12 «Хозяин» в условиях хозяйства.

Результаты исследований и их обсуждение. В сутки лактирующим коровам скармливали кормосмесь, в суточной даче которой содержалось 216 МДж обменной энергии и это количество энергии обеспечивало получение удоя 22,3-23,1 кг. Увеличение удоя в опытных группах обеспечивало скармливание соевой патоки и пробиотической добавки «Бацел-М». Продуктивность коров и некоторые качественные показатели полученного молока приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Молочная продуктивность коров при скармливании в составе кормосмеси соевой патоки и пробиотической добавки

Показатель	Группа		
	I-контрольная	II-опытная	III-опытная
Среднесуточный удой молока, кг	22,3±0,34	22,66±0,77	23,0±0,43
% к контролю	100,0	101,6	103,2
Массовая доля жира в молоке, %	3,93±0,03	3,95±0,08	3,98±0,04
Массовая доля белка в молоке, %	3,25±0,013	3,26±0,07	3,24±0,02
СОМО (сухой обезжиренный молочный остаток), %	8,53±0,08	8,68±0,03	8,70±0,07
Соматические клетки, тыс./см ³	99,0±23,81	127,86±31,71	130,29±17,18
Лактоза, %	4,53±0,04	4,60±0,02	4,62±0,04
Количество молочного жира в молоке, кг	78,88	80,60	82,40
% к контролю	100,0	102,2	104,5
Количество белка в молоке, кг	65,2	66,5	67,1
% к контролю	100,0	102,0	102,9
Удой в пересчете на базисную жирность молока, кг	2315,7	2369,4	2420,4
% к контролю	100,0	102,3	104,5

Скармливание дойным коровам в составе кормосмеси опытных групп соевой патоки в количестве 500 г в сутки на голову и 60 г пробиотической добавки «Бацел-М» способствовало увеличению суточного удоя во второй опытной группе на 1,6% и в третьей опытной группе на 3,2% больше в сравнении с животными контрольной группы, массовая доля жира соответственно была больше на

0,02 и 0,05%, количество соматических клеток во второй опытной группе больше на 29,2 и в третьей на 31,6%, содержание лактозы соответственно на 0,07 и 0,09%. При включении в рацион для дойных коров пробиотической добавки при одинаковой энергетической питательности сухого вещества кормосмеси, ее наличие заметно эффективнее действовало на улучшение отдельных качественных показателей молока.

Использование в кормлении дойных коров в составе кормосмеси соевой патоки и пробиотической добавки могли сказаться на ферментации в рубце и расщеплении сложных кормовых комплексов и лучшему усвоению извлеченных питательных веществ. Изменение некоторых показателей рубцовой жидкости дойных коров в опыте приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Результаты исследований рубцового содержимого дойных коров при скармливании соевой патоки и пробиотической добавки

Показатель	Группа		
	I-контрольная	II-опытная	III-опытная
pH- содержимого рубца	5,97±0,084	6,05±0,126	6,17±0,029
Количество бактерий, млрд. в 1 мл	42,06±0,418	42,73±0,236	43,33±0,219*
Количество инфузорий, млрд. в 1 мл	134,01±0,383	135,47±0,482	141,62±1,55*
Общий азот, мг%	100,27±0,537	102,51±1,536	101,97±0,802

Примечание: *P<0,05

Как известно - для лучшего развития микрофлоры в рубце дойных коров должно соблюдаться обязательное условие – оптимальное соотношение в рационе протеина и углеводов [7].

Скармливание дойным коровам соевой патоки и пробиотической добавки способствовало нарастанию в рубцовой жидкости полезных бактерий и жизненной активности инфузорий. Так, у коров во второй опытной группе, которой включали 500 г соевой патоки в сутки на голову количество инфузорий выросло на 1,09%, а в третьей группе, где скармливали в составе кормосмеси коровам 60 г пробиотической добавки «Бацел-М», этот показатель вырос на 5,7% больше в сравнении с контролем. Скармливание дойным коровам соевой патоки благоприятно действовало на процессы пищеварения, что сказывалось на увеличении продуктивности. В конце опыта были отобраны образцы крови для изучения морфо-биохимических показателей которые приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Морфо-биохимические показатели крови дойных коров при скармливании соевой патоки и пробиотической добавки «Бацел-М»

Показатель	Группа		
	I-контрольная	II-опытная	III-опытная
Эритроциты, 10 ¹² /л	6,5±0,07	6,63±0,06	6,55±0,94
Гемоглобин, г/л	101,0±0,27	101,73±0,62	102,1±0,33
Лейкоциты, 10 ⁹ /л	10,36±0,53	10,16±0,55	9,9±0,20
Общий белок, г/л	90,0±0,12	89,9±0,11	90,5±0,10
Альбумины, г/л	36,2±2,39	36,7±1,71	36,30±0,67
Глобулины, г/л	53,8±1,66	53,2±1,67	54,2±0,95
Глюкоза, Ммоль/л	2,83±0,09	2,86±0,08	2,96±0,03
Кальций, Ммоль/л	2,40±0,11	2,40±0,18	2,23±0,14
Фосфор, Ммоль/л	1,7±0,15	1,66±0,13	1,7±0,14

Исследования крови лактирующих коров при скармливании соевой патоки и пробиотической добавки показали, что изучаемые показатели находились в пределах физиологической нормы. Вместе с тем, количество глюкозы в крови в третьей опытной группе, где скармливали в составе кормосмеси 60 г пробиотической добавки в сутки на голову, содержалось больше на 4,6% по отношению к контрольной группе, и на 3,5% в сравнении со второй опытной группой. Глюкоза играет ключевую роль в обеспечении организма энергией и субстратом для синтеза молочного сахара. Белковый обмен осуществляется в организме лактирующих коров за счет глобулиновых фракций, и он был более интенсивным в третьей опытной группе.

Заключение. Анализ результатов исследований показал, что скармливание дойным коровам в составе кормосмеси соевой патоки и пробиотической добавки способствовало повышению суточного удоя во второй опытной группе на 1,6 и в третьей на 3,2% в сравнении с контролем. Доказано, что количество соматических клеток в молоке коров опытных групп было больше на 29,2 и 31,6% по сравнению с контрольным значением. Установлено, что количество бактерий и инфузорий в рубцовой жидкости у коров в опытных группах содержалось больше на 3,0 и 5,7% по сравнению с контрольными аналогами.

Список источников

1. Подольников В.Е., Гамко Л.Н., Менякина А.Г. Молочная продуктивность коров при повышенном уровне потребления питательных веществ и энергии // Вестник Брянской ГСХА. 2023. № 1 (95). С. 47-52.
2. Головин А.В. Влияние протеин – углеводного отношения в рационе коров на рубцовый метаболизм и продуктивность // Зоотехния. 2020. № 9. С.16 – 19.
3. Влияние соевой патоки и пробиотической добавки на продуктивность дойных коров и использование обменной энергии / Л.Н. Гамко, А.М. Щеглов, В.Е. Подольников, А.Г. Менякина // Вестник аграрной науки. 2024. № 2 (107). С. 66-71.
4. Буряков Н.П., Щукина С.А., Горст К.А. BACILLUS MEGATERIUM: продуцент аминокислот и пробиотик для сельскохозяйственных животных (обзор) // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. 2020. № 1. С. 67-75.
5. Эффективность использования комплексной синбиотической кормовой добавки в период раздоя лактирующих коров / В.Г. Косолапова, Н.П. Буряков, Д.Е. Алешин, О.Г. Мокрушина // АгроЗоотехника. 2024. Т. 7. № 1.
6. Малякко И.В., Гамко Л.Н., Малякко В.А. Современные методы и основы научных исследований в животноводстве: учеб. пособие для вузов. СПб., 2022. 180 с.
7. Буряков Н., Хардик И. О сбалансированности рационов для молочного скота // Комбикорма. 2021. № 3. С. 42-46.

Информация об авторах:

А.М. Щеглов – аспирант кафедры кормления животных, частной зоотехнии и переработки продуктов животноводства ФГБОУ ВО Брянский ГАУ.

Л.Н. Гамко - доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры кормления животных, частной зоотехнии и переработки продуктов животноводства ФГБОУ ВО Брянский ГАУ.

А.Г. Менякина - доктор сельскохозяйственных наук, профессор, заведующая кафедрой кормления животных, частной зоотехнии и переработки продуктов животноводства ФГБОУ ВО Брянский ГАУ.

В.Е. Подольников - доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры кормления животных, частной зоотехнии и переработки продуктов животноводства ФГБОУ ВО Брянский ГАУ.

Information about the authors:

A.M. Shcheglov – postgraduate student of the Department of Animal Feeding, Private Animal Husbandry and Processing of Animal Products, Bryansk State Agrarian University.

L.N. Gamko - Doctor of Agricultural Sciences, Professor of the Department of Animal Feeding, Private Animal Husbandry and Processing of Animal Products, Bryansk State Agrarian University.

A.G. Menyakina - Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Head of the Department of Animal Feeding, Private Zootechny and Processing of Animal Products, Bryansk State Agrarian University.

V.E. Podol'nikov - Doctor of Agricultural Sciences, Professor of the Department of Animal Feeding, Private Zootechny and Processing of Animal Products, Bryansk State Agrarian University.

Все авторы несут ответственность за свою работу и представленные данные. Все авторы внесли равный вклад в эту научную работу. Авторы в равной степени участвовали в написании рукописи и несут равную ответственность за плагиат. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

All authors are responsible for their work and the data provided. All authors have made an equal contribution to this scientific work. The authors were equally involved in writing the manuscript and are equally responsible for plagiarism. The authors declare that there is no conflict of interest.

Статья поступила в редакцию 20.11.2024; одобрена после рецензирования 26.11.2024, принята к публикации 28.11.2024.

The article was submitted 20.11.2024; approved after reviewing 26.11.2024; accepted for publication 28.11.2024.

© Щеглов А.М., Гамко Л.Н., Менякина А.Г., Подольников В.Е.