

6. Курдеко, А. П. Совершенствование лечебно-профилактических мероприятий при желудочно-кишечных заболеваниях поросят в условиях промышленных комплексов /А. П. Курдеко // Ветеринарная медицина Беларуси. – 2001. – № 2. – С. 33-34.
7. Малашко, В. В. Гастроэнтеральная патология и реабилитация больных животных / В. В. Малашко, Е. Л. Микулич, Е. М. Кравцова // Актуальные проблемы животноводства: сб. науч. тр. – Горки, 2000. – С. 242-245.
8. Малашко, В. В. Структура интрамуральной нервной системы пищеварительного тракта поросят - гипотрофиков / В. В. Малашко, Т. М. Скудная, В. Л. Ковалевич // Тез. докл., посвящ. 50-летию со дня основания института физиологии. – Минск, 2003. – С. 96-97.
9. Малашко, В. В. Структурно-функциональные изменения в организме животных при воздействии стресс-факторов / В. В. Малашко, И. В. Кулеш, Т. М. Скудная // V междунар. науч.-практ. конф.: материалы конф. – Горки, 2002. – С. 249-257.
10. Манасян, А. В. Активность ферментов пищеварительной системы у телят при диспепсии / А. В. Манасян, Г. Р. Петроян, А. М. Шахбазян // Ветеринария. – 2003. – № 7. – С. 39-40.
11. Мотавкин, П. А. Капилляры головного мозга / П. А. Мотавкин, А. В. Ломакин, В. М. Черток. – Владивосток: ДВНЦ АН СССР, 1983. – 140 с.
12. Теплов, С. И. Кровоснабжение и функции органов / С. И. Теплов. – Л.: Наука, 1987. – 125 с.
13. Хацуков, Б. Х. Особенности формирования функциональной системы дыхания и гемодинамики новорожденных телят / Б. Х. Хацуков, М. Ф. Карашаев // Аграрная Россия. – 2005. – № 3. – С. 43-44.
14. Чернух, А. М. Микроциркуляция / А. М. Чернух, П. Н. Александров, О. В. Алексеев. – М.: Медицина, 1984. – 432 с.
15. Kats, A. M. Lipid-membrane interactions and the pathogenesis of ischemic damage in the myocardium / A. M. Kats, F. C. Messengos // Circulat. Res. – 1981. – Vol. 48. – P. 1-16.
16. Mozsik, G. Interrelationship between the cholinergic influence, gastric mucosa Na^+ - K^+ -dependent ATP, ADP ions of gastric juice and basal secretion in patents / G. Mozsik, J. Kutas, L. Nadi // Gastric ion transport. – 1978. – P. 199-208.

УДК 636.2:619:616.152.112-08 (476)

ЛЕЧЕБНАЯ И ПРОФИЛАКТИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ БИОПРЕПАРАТА «РУМИБАКТ» В УСЛОВИЯХ СПК ИМ. ДЕНЩИКОВА ГРОДНЕНСКОГО РАЙОНА

**А. Н. Михалюк¹, А. А. Сехин¹, А. А. Козел¹, П. Ч. Глебович¹,
Н. А. Головнева²**

¹ – УО «Гродненский государственный аграрный университет»
г. Гродно, Республика Беларусь

(Республика Беларусь, 230008, г. Гродно, ул. Терешковой, 28; e-mail: ggau@ggau.by)

² – Институт микробиологии НАН Беларуси
г. Минск, Республика Беларусь

(Республика Беларусь, 220141, г. Минск, ул. акад. В. Ф. Купревича, 2;
e-mail: microbio@mbio.bas-net.by)

***Ключевые слова:** бактериальный препарат, ацидозы, профилактическая эффективность, продуктивность.*

Аннотация. Результаты проведенных исследований свидетельствуют о том, что оптимальной лечебной дозировкой при анализе всех показателей являлась дозировка 0,5 г/гол/сутки в течение 10 дней. Использование биопрепарата на основе пропионовокислых бактерий в профилактической дозе 20 г/т комбикорма способствует повышению молочной продуктивности на 3,6% в сравнении с контролем, а в пересчете на базисную жирность – на 7,0%, а также жирно- и белковомолочности на 0,12 и 0,08 п. п. соответственно. При этом уровень рентабельности производства молока оказался выше, чем в контроле на 6,7 п. п.

MEDICAL AND PREVENTIVE EFFICIENCY OF THE BIOLOGICAL PRODUCT OF «RUMIBAKT» IN THE CONDITIONS OF JOINT PROJECT COMPANY OF DENSCHIKOV OF THE GRODNO DISTRICT

**A. N. Mikhalyuk¹, A. A. Sekhin¹, A. A. Kozel¹, P. C. Glebovich¹,
N. A. Golovneva²**

¹ – ЕІ «Grodno state agrarian University»

Grodno, Republic of Belarus

(Republic of Belarus, 230008, Grodno, 28 Tereshkova st.; e-mail:

ggau@ggau.by)

² – Institute of microbiology

Minsk, Republic of Belarus

(Republic of Belarus, 220141, Minsk, 2. of the academician V. F. Kuprevich st.; e-mail: microbio@mbio.bas-net.by)

Keywords: bacteriemic drug, acidosises, preventive efficiency, efficiency.

Summary. Results of the conducted researches demonstrate that the most optimum medical dosage in the analysis of all indicators was the dosage of 0,5 g/goal/days within 10 days. Uses of a biological product on a basis about-pionovokislykh bacteria in a preventive dose 20 g/t of compound feed promote increase in dairy efficiency for 3,6% in comparison with control, and in terms of basic fat content for 7,0% and also is fat- and belkovomolochnost on 0,12 and 0,08 items, respectively. At the same time the level of profitability of production of milk was higher, than in control on 6,7 items.

(Поступила в редакцию 01.06.2018 г.)

Введение. Снижение молочной продуктивности коров, их воспроизводительной способности, отставание в росте и развитии молодняка, низкие привесы (приросты массы тела) у откармливаемых животных, падеж заболевших, а также повышение затрат корма на производство молока и говядины и увеличения себестоимости при ацидозе рубца наносит огромный экономический ущерб скотоводству [1]. По данным американских исследователей, животноводческие хозяйства

США ежегодно терпят убытки из-за ацидоза рубца на 1 миллиард долларов. По данным российских исследователей, клинической и латентной формой ацидоза поражено до 50% высокопродуктивных коров при промышленных технологиях содержания. Установлено, что только субклинический ацидоз стоит производителю молока около 400 евро на корову в год, что эквивалентно стоимости более 1200 кг молока [2, 3].

В этой связи особую актуальность приобретает поиск относительно недорогих и эффективных способов профилактики ацидоза рубца, и применение бактериального препарата на основе пропионово-кислых бактерий может быть одним из таких способов.

Цель работы – определить оптимальную дозу препарата «Румибакт» для профилактики и лечения ацидозов у коров в условиях СПК им. Деньщикова Гродненского района.

Материал и методика исследований. Исследования проводились на поголовье высокопродуктивных коров в условиях молочно-товарной фермы «Рогачи» и МТК «Дубовка» СПК им. Деньщикова Гродненского района.

Для достижения поставленной цели необходимо было решить следующие задачи:

- провести анализ рационов кормления подопытного поголовья;
- определить оптимальную лечебную и профилактическую дозировку противоацидозной добавки и ее влияние на морфо-биохимические показатели крови и мочи коров;
- изучить влияние различных доз противоацидозной добавки на показатели молочной продуктивности и лактобиохимические показатели молока коров. Исследования проводили методом аналогичных животных согласно схеме опыта, представленной в таблице 1.

Для определения оптимальной лечебной дозировки было отобрано 40 голов высокопродуктивных коров в фазу раздоя с клиническими признаками ацидоза.

Таблица 1 – Схема опыта по изучению лечебной эффективности

Группы животных	Периоды опыта	
	предварительный	главный
1 контрольная	ОР	ОР
2 опытная	ОР	ОР+кормовая добавка 0,5 г/гол. в сутки
3 опытная	ОР	ОР+кормовая добавка 1,0 г/гол. в сутки
4 опытная	ОР	ОР+кормовая добавка 1,5 г/гол. в сутки
Продолжительность периода, дней	10	10

Подбор животных проводили с учетом возраста (3-4 лактация), технологической группы (группа раздоя), количества дней после отела (50-60 дней), живой массы (600-650 кг), продуктивности (35-45 кг молока в сутки). У подопытного поголовья на протяжении предварительного периода проводили взятие крови для изучения морфобиохимического состава крови и их состояния здоровья, с помощью тест-полосок исследовали образцы мочи, контролировали жвачку (работу рубца), аппетит животного, потребление ими кормов, уровень молочной продуктивности и качество молока. В главном или учетном периоде опыта животным 2-4 опытных групп с помощью специального зонда вводили изучаемую добавку согласно дозировкам, указанных в таблице 4, предварительно разбавленную водой до 1 л в течение 10 дней. На протяжении этого периода визуально оценивали аппетит животного, потребление кормов, а также проводили учет молочной продуктивности. По окончании опыта были взяты образцы крови, мочи и молока для определения влияния, которое оказала изучаемая добавка на состояние здоровья и обмен веществ в организме подопытных животных.

Профилактическую дозировку противацидозной добавки в составе комбикормов для высокопродуктивных коров в период раздоя изучали в условиях МТК «Дубовка». Схема исследований представлена в таблице 2.

Таблица 2 – Схема опыта по изучению профилактической дозировки

Группы животных	Периоды опыта	
	предварительный	главный
1 контрольная	ОР	ОР
2 опытная	ОР	ОР+кормовая добавка 20 г/т комбикорма КК-61С
Продолжительность периода, дней	15	30

Коровы контрольной группы в составе комбикорма не получали изучаемую добавку, а животным опытной группы включали биопрепарат в состав комбикорма из расчета 20 г/т комбикорма (титр ~ не менее 1×10^8 КОЕ/г). Поголовье коров в контрольной и опытной группах по показателям продуктивности, породе, возрасту, физиологическому состоянию были аналогичными. Условия кормления и содержания животных обеих групп по периодам эксперимента были одинаковыми, т. е. кормосмесь и комбикорм были аналогичными.

В опыте подопытные группы находились в секции раздоя коров. В каждой секции содержалось по 65-70 коров, среди которых находи-

лись подопытные животные (по 20 голов в группе). Поиск нужных коров и учет результатов эксперимента осуществлялся по номерам животных с помощью компьютерной системы идентификации животных.

Формирование подопытных групп проводили клинически здоровыми коровами с учетом продуктивности, числа и стадии лактации. Группы комплектовали с использованием метода сбалансированных групп-аналогов.

Во всех проведенных экспериментальных исследованиях были учтены требования по организации и проведению научно-хозяйственных и физиологических опытов, изложенные в книгах П. И. Викторова, В. К. Менькина, А. И. Овсянникова.

В научно-хозяйственных опытах изучали:

- химический состав кормов по схеме общего зооанализа;
- поедаемость кормов – по данным учета и проведения контрольного кормления (в начале и конце главного периода);
- состояние здоровья подопытных животных – путем ежедневного визуального наблюдения, биохимического анализа крови в начале и конце исследований.

Пробы крови для морфо-биохимических исследований брали в начале и конце исследований из яремной вены через 2,5-3 часа после утреннего кормления у всех животных из каждой группы. Все показатели определяли по общепринятым методикам в центральной научно-исследовательской лаборатории УО «ГГАУ».

У подопытного поголовья (у коров, у которых брали кровь) отбирали образцы мочи, в которых определяли доступные для анализа показатели с помощью тест-полосок УРИПОЛИАН 10В, и образцы молока для определения лактобиохимических показателей с помощью АКМ-98 Станция и тест-полосок, по которым определяли уровень мочевины и кетонов в молоке.

Все биохимические показатели сыворотки крови коров определяли на биохимическом анализаторе DIALAB Autolyzer 20010D:

- динамику молочной продуктивности коров путем ежедневного индивидуального компьютерного учета надоенного молока с применением программы Dairy Plan;
- затраты кормов на единицу продукции;
- качество молока коров (содержание жира и белка, плотность и др.) (по СТБ 1598-2006);
- содержание в молоке соматических клеток (по ГОСТ 23453) и бактериальную обсемененность (по ГОСТ 32901-2014);
- экономические показатели производства продукции при использовании изучаемой добавки.

Цифровой материал, полученный в опытах, обработан методом вариационной статистики с применением компьютерной техники и прикладных программ, входящих в стандартный пакет Microsoft Office. Разница между группами считалась достоверной при уровне значимости $P < 0,05$.

Результаты исследований и их обсуждение. В научно-хозяйственных опытах коровы получали рацион кормления, представленный в таблице 3.

Анализируя рацион кормления подопытных коров, можно отметить, что в его сухом веществе содержится 10,97 МДж ОЭ, 15,5% сырого протеина, 3,49% сырого жира, 23,4% крахмала.

Таблица 3 – Рацион кормления высокопродуктивных коров (удой 30 кг молока в сутки)

Состав рациона	Показатели
Сенаж люцерновый	15,0
Силос кукурузный	25,0
Солома ячменная	0,5
Патока кормовая	0,50
КК-61 С	12
Показатели качества рациона	Содержится в 1 кг
кормовых единиц	26,9
обменной энергии, МДж	275,3
сухого вещества, кг	25,1
сырого протеина, г	3887,6
сырой клетчатки, г	3675,4
крахмала, г	5874,2
сахара, г	1426,3
сырого жира, г	875
соли поваренной, г	125,0
кальция, г	182,4
фосфора, г	122,2
магния, г	47,5
серы, г	46,9

В таблице 4 приведен рецепт комбикорма КК 61 С, используемого в хозяйстве на момент проведения исследований.

Таблица 4 – Состав комбикорма для высокопродуктивных коров КК-61С

Корма	% ввода	Питательность	
		СВ, %	88,5
Кукуруза	30	СП, г	208,5
Тритикале	15	ЭЖЕ	1,23
Ячмень	20	СК, г	8,2
Шрот подсолнечный	12	СЖ, г	42,2
Шрот соевый	8	Крахмал, г	495
Жмых рапсовый (12% СЖ)	15	Са, г	10,5
Мел	1,5	Р, г	6,8
Соль	1,5		
Премикс «П-60-3»	2,0		

Анализируя рецепт комбикорма, можно отметить, что по содержанию энергии и питательных веществ он соответствует потребностям высокопродуктивных коров. Содержание сырого протеина в СВ комбикорма составило 23,6%, обменной энергии – 13,9 МДж при невысоком уровне сырой клетчатки и достаточном уровне сырого жира. Отношение кальция к фосфору составило 1,52:1. Комплекс минеральных веществ и витаминов обеспечивался премиксом.

В таблице 5 представлены данные о лактобиохимических показателях молока подопытных коров.

Таблица 5 – Показатели химического состава и качества молока (за период опыта)

Показатели	Периоды опыта				
	в начале	в конце			
		1	2	3	4
Жир, %	3,63±0,18	3,47±0,32	3,65±0,12	3,61±0,29	3,52±0,32
СОМО, %	8,54±0,32	8,78±0,22	8,87±0,22	8,72±0,30	8,6±0,22
Белок, %	3,23±0,14	3,21±0,21	3,23±0,21	3,27±0,26	3,24±0,21
Лактоза, %	4,52±0,08	4,82±0,04	4,90±0,04	4,72±0,07	4,66±0,04
Вода, %	0	0	0	0	0
Минеральные вещества, %	0,71±0,12	0,75±0,1	0,74±0,1	0,73±0,1	0,70±0,1
Точка заморозания, °С	-0,54	-0,58	-0,57	-0,58	-0,54
Соматические клетки, тыс./см ³	152,0±2,26	240,0±3,5	136,0±3,5	160,0±2,8	181,0±3,5
Плотность, °А	28,4±1,53	29,4±1,46	30,0±1,46	28,9±1,73	28,3±1,46

Из данных таблицы 5 видно, что использование добавки способствовало повышению уровня жира в молоке к концу эксперимента соответственно по группам (в сравнении с контролем) на 0,18, 0,14 и 0,05 п. п., а белка на 0,02; 0,06 и 0,03 п. п. Уровень лактозы в молоке коров подопытных групп был в пределах нормы для молока сорта «экстра»,

но заметно выше во 2 группе (0,09 п. п.), а в 3 и 4-й группах ниже на 0,06 и 0,18 п. п. Молоко с самым низким содержанием лактозы и плотности было в 4 группе, а с самым высоким – во второй группе, где использовалась добавка в дозировке 0,5 г/гол. в сутки.

Повышение жира, белка и других ингредиентов сухого вещества молока коров второй группы, по нашему мнению, связано с оптимизацией рубцового пищеварения за счет использования изучаемой добавки.

Для определения влияния используемой кормовой добавки на обмен веществ у коров нами были проведены исследования образцов мочи обеих групп. Образцы отбирали во время утреннего доения у 3 голов из группы в начале и конце исследований. Анализировали показатели с помощью тест-полосок «Уриполиан» (10 показателей) производства ООО «Биосенсор АН». Время экспозиции 1 мин. Полученные результаты приведены в таблице 6.

Таблица 6 – Данные о показателях мочи у подопытных животных

Показатели	начало опыта	конец опыта			
		1	2	3	4
Лейкоциты	-	-	-	-	-
Кровь	-	-	-	-	-
Гемоглобин	-	-	-	-	-
Кетоны	~100	~100	-	-	~50
Белок	3,0	3,0	-	-	3,0
Нитриты	-	-	-	-	-
Билирубин	-	-	-	-	-
Уробилиноген	-	-	-	-	-
Глюкоза	-	-	-	-	-
Удельный вес	~1,000	~1,010	~1,023	~1,020	~1,020
pH	~7,5-8,0	~8,0-8,5	~8,0-8,5	~8,0-8,5	~7,5-8,0

Анализируя полученные данные, можно отметить, что глубоких нарушений обмена веществ в организме коров всех групп не было установлено, за исключением наличия кетонов, низкой плотности мочи и кисловатого pH у коров. К концу опыта в моче 2 и 3 опытных групп коров уровень кетонов не проявился, что может свидетельствовать о лучшей утилизации жира и достаточном уровне энергии, в т. ч. глюкозы. Плотность мочи у животных этих групп увеличилась практически до нормы (норма – 1,022), и pH мочи подтвердил эти данные. Моча у них была не кислая (норма pH – 8-9), это также заметно и по жирности молока, которая у этих коров была выше к концу опыта. Следовательно, применение противокислотной добавки положительно влияет на состояние здоровья, поддержание оптимального гомеостаза и уровня обмена веществ и получения качественной продукции.

Результаты гематологических исследований приведены в таблице

7.

Анализируя данные морфо-биохимического состава крови, можно сказать, что в сыворотке крови отмечается невысокий уровень общего белка при некотором избытке процентного содержания альбуминовой фракции, низкий уровень резервной щелочности, который говорит о наличии субклинического ацидоза у подопытных животных.

Таблица 7 – Морфо-биохимический состав крови коров на начало опыта

Показатели	Группы животных			
	1	2	3	4
Эритроциты, 10×10^{12}	7,31±0,44	7,77±0,55	7,41±0,36	7,14±0,42
Лейкоциты, 10×10^9	19,83±0,98	20,18±1,12	10,76±0,89**	12,84±0,87
Тромбоциты, 10×10^9	220,75±3,54	179,5±2,58**	205±3,14*	280±3,47*
Гемоглобин, г/л	137,25±2,12	122,25±2,47*	127,25±3,47	117±2,78*
Гематокрит, %	34,15±2,58	31,94±1,87	34,55±3,21	33,84±2,65
MPV	5,90±0,44	6,03±0,31	5,75±0,38	5,93±0,51
RDW	18,95±0,76	19,00±0,65	16,02±0,65*	17,21±0,58
MCV	46,74±1,12	41,43±2,21	47,63±2,24	48,34±1,98
MCHC	40,20±3,11	38,28±2,25	36,79±2,41*	34,52±1,78*
СГЭ	18,77±0,89	15,87±1,27*	17,78±0,99	16,94±0,79
Общий белок, г/л	70,0±3,14	68,6±2,89	71,9±3,44	70,1±1,97
Альбумины, г/л	38,9±1,45	36,8±1,87	41,6±1,98	34,1±1,64*
Глобулины, г/л	31,1±1,19	31,8±1,65	30,3±1,14	36,0±1,14*
Ca, ммоль/л	2,9±0,22	2,8±0,31	2,9±0,28	3,0±0,37
P, ммоль/л	1,6±0,18	1,9±0,26*	1,9±0,31*	1,5±0,25
Ca/P	1,9±0,33	1,6±0,19*	1,6±0,44*	2,0±0,47
ЛДГ, ед./л	205±3,25	253,8±4,15*	246,3±2,89*	256,3±2,98*
Рез. щел, мг%	421,3±5,44	423,8±4,27	408,8±3,44*	395,0±4,12*
Глюкоза, ммоль/л	1,78±0,36	1,92±0,41	1,78±0,29	1,65±0,41
Холестерин, ммоль/л	3,64±0,65	3,60±0,52	3,66±0,47	3,26±0,39*
АлАТ, ед./л	43,22±1,47	39,69±2,05	45,42±2,19	38,25±1,92
АсАТ, ед./л	105,07±3,58	79,01±2,99**	95,92±4,02*	110,45±5,65
К. де Ритеса	2,50±0,26	2,07±0,52	2,15±0,47	2,91±0,259
Билирубин, мкмоль/л	2,45±0,39	2,03±0,44*	3,98±0,51*	2,83±0,41
ГГТ, ед./л	25,75±1,11	29,50±0,98	18,75±0,85*	25,25±1,03
Магний, ммоль/л	0,78±0,09	0,75±0,09	0,76±0,11	0,77±0,13
Мочевина, ммоль/л	2,48±0,32	3,61±0,58**	2,68±0,31	2,80±0,44
Креатинин, мкмоль/л	107,0±3,69	121,0±5,61*	122,5±4,56*	103,8±3,96

Примечание – * $P < 0,05$; ** $P < 0,01$

В 1 и 4 группах отмечается повышенный уровень АсАТ, что говорит о некоторых нарушениях в работе печени. Гематология показывает достаточно высокий (в пределах физиологической нормы) уровень эритроцитов, гемоглобина и RDW, среднее содержание и концентрация гемоглобина в эритроцитах, а также лейкоцитов, что может свидетельствовать о некотором напряжении иммунитета.

В таблице 8 представлены данные о морфо-биохимическом составе крови подопытных животных в конце опыта.

Таблица 8 – Морфо-биохимический состав крови коров в конце опыта

Показатели	Группы животных			
	1	2	3	4
Эритроциты, 10×12	6,09±0,32	6,54±0,56*	6,20±0,64	6,92±0,57*
Лейкоциты, 10×9	17,98±0,92	15,75±0,88*	19,20±0,76*	16,35±0,79*
Тромбоциты, 10×9	353,25±4,11	330,0±5,22	307,0±4,67*	269,25±3,23**
Гемоглобин, г/л	104,0±5,28	109,0±6,15	109,0±5,87	111,25±4,96*
Гематокрит, %	26,95±1,33	27,95±2,12	27,98±1,78	28,13±2,21
MPV	5,35±0,63	6,15±0,75*	5,85±0,69	5,48±0,54
MCV	44,25±1,43	42,50±2,26	45,50±2,98	40,50±1,87*
СГЭ	17,13±1,10	16,65±0,99	17,73±0,86	16,08±1,03
Общий белок, г/л	76,5±2,22	75,6±3,15	75,4±1,96	84,5±2,45*
Альбумины, г/л	30,5±1,74	31,6±1,23	31,0±2,22	30,8±1,96
Глобулины, г/л	45,9±1,58	43,9±1,79	44,5±2,36	53,8±2,98*
Са, ммоль/л	3,0±0,32	2,9±0,28	3,0±0,37	2,9±0,39
Р, ммоль/л	2,0±0,18	1,8±0,22	2,1±0,36	1,6±0,31*
Са/Р	1,5±0,29	1,7±0,41	1,4±0,36	1,9±0,42*
ЛДГ, ед./л	234,0±2,58	213,5±3,64*	223,8±2,99	240,5±4,03
Рез. щел, мг %	421,0±4,14	461,0±5,12*	408,8±3,67*	395,0±4,44*
Глюкоза, ммоль/л	1,40±0,25	1,89±0,36*	1,42±0,41	1,28±0,29*
Холестерин, ммоль/л	3,92±0,69	3,21±0,53*	3,09±0,48*	3,54±0,55
АлАТ, ед./л	23,91±0,73	23,72±0,64	24,12±0,87	26,16±0,96
АсАТ, ед./л	92,64±2,24	87,37±3,21	89,15±3,54	110,60±4,52*
К. де Ритеса	3,87±0,74	3,65±0,88	3,78±0,65	4,3±0,72*
Билирубин, мкмоль/л	3,46±0,32	3,15±0,29*	2,75±0,30*	2,58±0,40**
ГГТ, ед./л	29,0±0,78	27,25±1,11	22,25±0,96	27,5±0,82
Магний, ммоль/л	0,77±0,09	0,75±0,11	0,91±0,13*	0,80±0,10
Мочевина, ммоль/л	1,72±0,56	1,68±0,39	1,98±0,42	2,25±0,27**
Креатинин, мкмоль/л	223,0±3,69	202,5±4,18	202,0±3,36	199,5±4,21

Примечание – * $P < 0,05$; ** $P < 0,01$

Анализируя полученные данные, можно говорить о том, что использование изучаемой добавки положительно повлияло на гематологические показатели, в частности, произошло увеличение уровня эритроцитов (7,4-13,6%), гемоглобина (на 4,8-7,0%), гематокрита (на 1-1,5 п. п.) при снижении во второй опытной группе уровня лейкоцитов на 12,4% и четвертой – на 9,1%, а тромбоцитов – на 6,6-23,8%. В сыворотке крови коров второй опытной группы, на фоне незначительного снижения уровня общего белка, увеличилось содержание альбуминов на 3,6% при их процентном отношении к общему белку (на 1,9 п. п.), резервной щелочности (на 9,5%), глюкозы (на 35%). Положительным является и то, что при использовании изучаемой добавки снизился уровень глобулинов (на 4,4%), ЛДГ (8,8%), холестерина (на 18,1%), АЛАТ (на 0,8%), АсАТ (на 5,7%), билирубина (на 9,0%), мочевины (на 2,3%), креатинина (на 9,2%), щелочной фосфатазы (на 4,3%), прямого билирубина (на 10,7%). В 3 и 4 опытных группах различия по изучаемым показателям крови были или менее существенными, или говорили о чрезмерном влиянии на них изучаемого фактора (в сравнении с контролем), что, на наш взгляд, негативно отражается на обмене веществ, состоянии здоровья и продуктивности коров. Следовательно, изучаемая добавка в дозировке 0,5 г/гол./сут обладает ярко выраженным положительным влиянием на обменные процессы в организме высокопродуктивных коров.

Данные о молочной продуктивности коров в опыте представлены в таблице 9.

Таблица 9 – Молочная продуктивность дойных коров в опыте (на 1 гол.)

Показатели	Группы животных			
	1	2	3	4
Валовый надой молока натуральной жирности, кг	371,0	403,5	374	389,5
Среднесуточный надой молока, кг:				
начало опыта	37,2	39,2	37,9	39,8
конец опыта	37,0	41,5	36,9	38,1
± к началу опыта, кг	-0,2	1,3	-1,0	-1,7
± % к началу опыта	-0,54	+5,9	-2,64	-4,27
Жирномолочность, %	3,47	3,65	3,61	3,52
Получено молока за опыт в пересчете на базисную жирность, кг	357,6	409,1	375,0	380,8
Среднесуточный надой в пересчете на базисную жирность, кг	35,8	40,9	37,5	38,1

Анализируя данные представленные в таблице, можно отметить, что среднесуточный надой коров контрольной группы к концу эксперимента снизился на 0,2 кг, или 0,54%. В группе коров, которые получали дозу добавки 0,5г/гол. в сутки, было отмечено максимальное увеличение продуктивности (1,3 кг, или 5,9%) при повышении жирности молока на 0,18 п. п. Среднесуточный надой базисной жирности по сравнению с контролем был выше чем на 14,2%. Коровы, которые получали 1,5 и 1 г добавки, снизили молочную продуктивность натурального молока соответственно на 1,7 и 1,0 кг, или 4,27 и 2,64%.

Расчет показателей экономической эффективности производства молока при использовании противоацидозной добавки приведен в таблице 10.

Таблица 10 – Экономическая эффективность использования противоацидозной добавки для высокопродуктивных коров (в ценах 2017 г.)

Показатели	Группы			
	1	2	3	4
Количество животных, гол.	10	10	10	10
Продолжительность, дней	10	10	10	10
Валовый надой молока базисной жирности, ц	35,76	40,91	37,50	38,08
Дополнительная продукция, ц	-	5,15	1,74	2,32
Цена реализации 1 ц молока «экстра», руб.	68,0	68,0	68,0	68,0
Стоимость валовой продукции, руб.	2431,7	2781,9	2550,0	2589,4
Дополнительный доход всего, руб.	-	350,2	118,3	157,7
в т. ч. на 1 голову	-	35,02	11,83	15,77

Анализируя данные экономической эффективности производства молока, можно отметить, что от группы коров, которым использовали изучаемую добавку в дозе 0,5г/гол. в сутки, было получено на 5,15 ц молока базисной жирности больше, чем в контрольной группе, что в денежном выражении составило 350,2 руб. В третьей и четвертой группах это составило соответственно 1,74 и 2,32 ц молока, или 118,3 и 157,7 руб.

На втором этапе изучали влияние профилактической дозировки противоацидозной добавки при вводе ее в состав комбикорма из расчета 20 г/т. Основной рацион кормления и рецепт комбикорма были такими же, как и описанные выше – на 1 этапе.

Показатели молочной продуктивности коров приведены в таблице 11. Анализ данных таблицы показывает, что за период опыта от коров опытной группы, которым в состав комбикорма включали профилактическую дозу противоацидозной добавки, было получено 1047 кг молока, или на 3,6% больше, чем в контрольной группе. Молоко коров опытной группы отличалось лучшей жирно- и белковомолочностью соответственно на 0,12 и 0,08 п. п.

Таблица 11 – Молочная продуктивность коров при использовании биопрепарата в профилактической дозировке

Показатели	Группы	
	контрольная	опытная
Валовый надой молока за опытный период, кг	1011,0	1047,0
Среднесуточный надой коров в среднем за опыт, кг	33,7±0,83	34,9±0,79
Процент к контролю	100	103,6
Жирномолочность коров в среднем за опыт, %	3,62±0,03	3,74±0,04
Белковомолочность, в среднем за опыт, %	3,32±0,05	3,40±0,06
Среднесуточный надой за опыт в пересчете на базисную жирность, кг	33,9±1,10	36,3±0,87
Получено молока за опыт в пересчете на базисную жирность, кг	1016,6	1087,7

В пересчете на базисную жирность от коров опытной группы было получено больше молока на 7,0%.

В таблице 12 приведены данные химического состава молока при использовании биопрепарата на основе пропионовокислых бактерий в профилактической дозировке. Анализируя данные таблицы, можно отметить, что к концу опыта в молоке коров повысился уровень жира (0,14 п. п.), СОМО (0,13 п. п.), лактозы (0,14 п. п.), а также плотность молока повысилась примерно на 1°А и составила 28,8°А. В соответствии с СТБ 1598-2006 плотность молока сорта «Экстра» и высшего сорта должна быть не менее 28°А, а для первого сорта – не менее 27°А. Таким образом, использование противоацидозной кормовой добавки способствовало повышению качественных показателей молока. При этом необходимо отметить некоторое снижение уровня соматических клеток (на 10,0%), что также может указывать на благоприятное влияние биопрепарата на качество продукции.

Таблица 12 – Химический состав, свойства молока и его качество

Показатели	Группы				± к контролю п. п.
	1 контрольная		2 опытная		
	1**	2***	1	2	
Жир, %	3,62±0,26	3,65±0,31	3,64±0,19	3,79±0,39	+0,14
СОМО, %	8,51±0,31	8,53±0,20	8,54±0,29	8,66±0,26	+0,13
Белок, %	3,33±0,16	3,28±0,25	3,29±0,11	3,25±0,26	-0,03
Лактоза, %	4,58±0,07	4,62±0,04	4,61±0,04	4,76±0,10	+0,14
Вода, %	0	0	0	0	-
Минеральные вещества, %	0,70±0,126	0,70±0,153	0,68±0,188	0,71±0,119	+0,01
Точка замерзания, °С	-0,54	-0,54	-0,54	-0,56	-
Соматические клетки, тыс./см ³	132,0±2,26	151,0±3,57	148,0±2,98	136±3,12	90,01
КМАФАнМ, тыс. КОЕ/см ³	131	123	129	110	-13,0
Плотность, °А	27,4±1,53	27,8±1,46	27,5±1,77	28,8±1,22	+1,0

Примечание 1 * использовались тест-полоски Ketomilkit и Uremilkit;

2 ** без использования добавки на начало опыта;

3 *** во время использования добавки, конец опыта

Расчет показателей экономической эффективности проведенных исследований приведен в таблице 13.

Результаты расчетов показали, что изучаемая добавка оказывает положительное влияние на экономику производства молока. В частности, применение противоацидозной кормовой добавки способствовало увеличению валового надоя за опыт в пересчете на базисную жирность на 7,0% и, как следствие, получению дополнительной продукции (молока) на 71,1 кг при этом уровень рентабельности производства увеличился на 6,7 п. п.

Таблица 13 – Экономическая эффективность использования противоацидозной добавки в кормлении высокопродуктивных коров (из расчета на 1 голову)

Показатели	Группы	
	контрольная	опытная
Валовой надой за опыт в пересчете на базисную жирность, кг	1016,6	1087,7
Получено дополнительно молока, кг	–	71,1
Стоимость 1 кг молока, руб.	0,68	0,68
Стоимость валовой продукции, руб.	691,3	739,6
Стоимость дополнительной продукции, руб.	–	48,3
Производственные затраты, руб.	547,2	555,9
Прибыль, руб.	144,1	183,7
Рентабельность, %	26,3	33,0

Заключение. Таким образом, результаты проведенных исследований свидетельствуют о том, что наиболее оптимальной лечебной дозировкой при анализе всех показателей явилась дозировка 0,5 г/гол./сут в течение 10 дней. Использование биопрепарата на основе пропионовокислых бактерий в профилактической дозе 20 г/т комбикорма способствует повышению молочной продуктивности на 3,6% в сравнении с контролем, а в пересчете на базисную жирность – на 7,0%, а также жирно- и белковомолочности – на 0,12 и 0,08 п. п. соответственно. При этом уровень рентабельности производства молока оказался выше, чем в контроле на 6,7 п. п.

ЛИТЕРАТУРА

1. Калужный, И. И. Ацидоз рубца крупного рогатого скота / И. И. Калужный // Автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора ветеринарных наук. – Воронеж, 1996.
2. Ghorbani G. R. et al. Effects of bacterial direct-fed microbials on ruminal fermentation, blood variables, and the microbial populations of feedlot cattle / J. Anim. Sci. – 2002. – Vol. 80. – P. 1977-1986.
3. Lettat A., Nozière P. et al. Rumen microbial and fermentation characteristics are affected differently by bacterial probiotic supplementation during induced lactic and subacute acidosis in sheep Lettat et al. BMC Microbiology. – 2012 / 12:142 <http://www.biomedcentral.com/1471-2180/12/142>.

УДК 636.087.8 (047.31)

**ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОПТИМАЛЬНОЙ ДОЗИРОВКИ
ПРОБИОТИЧЕСКОГО ПРЕПАРАТА «ПОЛТРИБАК»,
ПРЕДНАЗНАЧЕННОГО ДЛЯ ПРОФИЛАКТИКИ
САЛЬМОНЕЛЛЕЗА И УЛУЧШЕНИЯ УСВОЯЕМОСТИ
КОРМОВ ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ**
А. Н. Михалюк¹, А. В. Малец¹, В. Н. Дубинич¹, Н. А. Головнева²

¹ – УО «Гродненский государственный аграрный университет»

г. Гродно, Республика Беларусь

(Республика Беларусь, 230008, г. Гродно, ул. Терешковой, 28; e-mail: ggau@ggau.by)

² – Институт микробиологии НАН Беларуси

г. Минск, Республика Беларусь

(Республика Беларусь, 220141, г. Минск, ул. акад. В.Ф. Купревича, 2; e-mail: microbio@mbio.bas-net.by)

Ключевые слова: цыплята-бройлеры, пробиотический препарат, эффективность, усвояемость кормов, среднесуточные приросты, живая масса.

Аннотация. Использование нового пробиотического препарата «Полтрибак» в дозировках 1×10^8 - 1×10^6 КОЕ/мл способствовало увеличению живой