

УДК 636.087.8 (047.31)

ОТРАБОТКА ДОЗ ПРИМЕНЕНИЯ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ
«БИОДИГЕСТИН-С» В СОСТАВЕ КОМБИКОРМА
ДЛЯ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА И ОЦЕНКА
ЭФФЕКТИВНОСТИ ЕЕ ДЕЙСТВИЯ

А. Н. Михалюк¹, А. А. Сехин¹, А. В. Малец¹, О. В. Копоть¹,
П. Ч. Глебович¹, М. А. Сехина¹, Э. И. Коломиец², Т. В. Романовская²

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: кормовая добавка «Биодигестин-С», крупный рогатый скот, продуктивность, эффективность.

Аннотация. Результаты исследований показали, что наиболее эффективной оказалась дозировка кормовой добавки 1,0 кг/т комбикорма. Использование кормовой добавки «Биодигестин-С» в указанной дозировке в рационах высокоудойных коров позволило за период опыта дополнительно получить (в сравнении с контрольной группой) 57 кг молока фактической жирности, или 87 кг в пересчете на базисную жирность, при этом показатели жирно- и белковомолочности были выше на 0,12 и 0,07 п. п. соответственно в сравнении с контролем. Кроме того, применение кормовой добавки в составе комбикорма при использовании в рационе большого количества кислых кормов (силос, концентраты) и крахмала способствует сохранению здоровья животных, поддержанию оптимального гомеостаза и уровня обмена веществ, а также получению качественной продукции в большем объеме.

WORKING OUT THE DOSES OF THE USE OF THE FEED
ADDITIVE «BIODIGESTIN-C» IN THE COMPOSITION OF MIXED
FEED FOR CATTLE AND EVALUATING THE EFFECTIVENESS
OF ITS ACTION

A. N. Mikhalyuk¹, A. A. Sekhin¹, A. V. Malets¹, O. V. Kopot¹,
P. Ch. Glebovich¹, M. A. Sekhina¹, E. I. Kolomiyets², T. V. Romanovskaya²

¹ – Grodno State Agricultural University
Grodno, Republic of Belarus (Republic of Belarus, 230008, Grodno,
Tereshkova St., 28; e-mail: ggau@ggau.by);

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

Key words: *feed additive «Biodigestin-C», cattle, productivity, efficiency.*

Summary. *The results of the studies showed that the most effective dosage was 1,0 kg/t of mixed feed. The use of the feed additive «Biodigestin-C» in the specified dosage in the diets of high-yielding cows allowed for an additional 57 kg of milk of actual fat content (in comparison with the control group) or 87 kg in terms of basic fat content, while the indicators of fat and protein milk content were higher by 0,12 and 0,07 pp, respectively, in comparison with the control group. In addition, the use of feed additives in the composition of compound feed, when using a large amount of acidic feed (silage, concentrates) and starch in the diet, contributes to the preservation of animal health, maintaining optimal homeostasis and metabolic levels, as well as obtaining high-quality products in a larger volume.*

(Поступила в редакцию 03.06.2021 г.)

Введение. Ацидоз рубца наносит сильный удар по молочному животноводству, особенно по высокопродуктивным коровам. Данное заболевание ведет к серьезному нарушению гормонального статуса, в т. ч. репродукции, поражению сердечно-сосудистой системы, разрушению копытного рога (ламиниту) и другим проблемам, что в итоге становится причиной выбраковки животных.

По данным Г. Лаптева (2007, 2018), при развитии ацидоза рубца нарушается баланс микрофлоры, что приводит к резкому снижению численности целлюлозолитических бактерий и грибов, снижению ряда ферментативных активностей (особенно расщеплению клетчатки). Избыточное количество крахмала в корме провоцирует падение количества бактерий, перерабатывающих целлюлозу, стимулирует дальнейшее размножение *Lactobacillus*, синтезирующих молочную кислоту, что ведет к дальнейшему закислению среды, в которой начинается рост *Fusobacterium necrophorum* – возбудителей некробактериоза, приносящего значительный экономический урон хозяйствам [1, 2]. Для профилактики ацидозного состояния рубца с успехом могут использоваться пробиотики как на основе пропионовых кислотных бактерий, так и споровые формы [3, 4].

Цель работы – отработка доз применения кормовой добавки «Биодигестин-С» в составе комбикорма для крупного рогатого скота и оценка эффективности ее действия.

Материал и методика исследований. Опыт на высокоудойных коровах был заложен в условиях МТФ «Рогачи» СПК им. Деньщикова Гродненского района по схеме, представленной в таблице 1. Исследования проводились методом сбалансированных групп-аналогов, в условиях привязной технологии содержания. Для опыта в двух производственных группах было отобрано 40 голов коров в период раздоя (30-60 дней после отела), живой массой 600-650 кг примерно одного воз-

раста (3-4 лактация) и продуктивности (среднесуточный удой – 30-32 кг), которых распределили в четыре группы: контрольную и три опытные. Основной рацион состоял из сенажа (12 кг), силоса (25 кг), жома свекловичного (10 кг) и комбикорма (11 кг) рецепта КК 60-3 собственного производства. Все объемистые корма животные получали в составе полнорационного рациона, а комбикорм в количестве 8 кг – в составе кормосмеси, оставшееся количество 3 кг раздавались вручную с учетом продуктивности. Минеральные подкормки животные получали в составе комбикорма, а также в кормушках при свободном доступе на выгульной площадке.

Таблица 1 – Схема опыта

Группы	Количество животных в группе, голов	Особенности кормления
Контрольная	10	Основной рацион (ОР)
Опытная 1	10	ОР + Биодигестин-С (500 г/т комбикорма) – 5 г/гол.
Опытная 2	10	ОР + Биодигестин-С (1000 г/т комбикорма) – 10 г/гол.
Опытная 3	10	ОР + Биодигестин-С (1500 г/т комбикорма) – 15 г/гол.

С учетом этих особенностей технологии кормления, количества имеющейся добавки и животных в опыте испытываемую кормовую добавку «Биодигестин-С» вводили в состав комбикорма, который раздается вручную (с учетом норм ввода добавки) из расчета потребления на 1 голову. В первой опытной группе норма ввода составила 0,5 кг/т комбикорма (в расчете на 1 голову животные получали 5 г), во второй опытной группе – 1,0 кг/т комбикорма (10 г/гол.), в третьей опытной – 1,5 кг/т комбикорма (15 г/голову в сутки). Длительность исследований составила 35 дней.

На всем протяжении опыта животные находились в одинаковых условиях содержания, доение и кормление трехразовое. Микроклимат в животноводческом помещении поддерживался при помощи естественной вентиляции, освещение естественное, в вечернее время – искусственное.

Животным предоставлялся ежедневный моцион на выгульных площадках не менее 2-3 ч в сутки. Кормовую добавку вводили в состав комбикорма согласно схеме опыта с использованием мобильного комбикормового завода «Тгоррег».

В научно-хозяйственных опытах на коровах изучались:

- условия кормления, химический состав комбикорма и рациона кормления подопытного поголовья;
- поедаемость кормов по данным учета и проведения контрольного кормления (1 раз в 10 дней в два смежных дня);

- состояние здоровья подопытных животных путем ежедневного визуального наблюдения и морфо-биохимического анализа крови, которую отбирали из яремной вены через 2,5-3 ч после утреннего кормления у 5 голов из каждой группы. Все показатели определяли по общепринятым методикам в отраслевой научно-исследовательской лаборатории «АгроВет» УО «ГГАУ». У подопытного поголовья (у коров, у которых брали кровь) каждые десять дней брали образцы мочи, в которых определяли доступные для анализа показатели с помощью тест-полосок УРИПОЛИАН 10В. От коров подопытных групп брали образцы молока для определения лактобиохимических показателей с помощью анализатора молока АКМ-98 и тест-полосок, по которым определяли уровень мочевины и кетонов в молоке. Бактериальную обсемененность молока определяли пробой на редуктазу с резазурином и путем бактериологических посевов на питательную среду КМАФАнМ (по ГОСТ 32901-2014).

Все биохимические показатели сыворотки крови молодняка определяли на биохимическом анализаторе DIALAB Autolyzer ISE.

- Динамику молочной продуктивности коров – путем ежедневно индивидуального компьютерного учета надоенного молока с применением программы Dairy Plan.

- Затраты кормов на единицу продукции.

- Качество молока коров (органолептические показатели, массовую долю жира, белка, СОМО, плотность и др.) – по СТБ 1598-2006.

- Содержание в молоке соматических клеток (по ГОСТ 23453).

Все анализы кормов и крови проводили по общепринятым методикам в отраслевой научно-исследовательской лаборатории «АгроВет» УО «ГГАУ».

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. Для кормления коров при проведении исследований использовался комбикорм КК 61-3 собственного производства, рецепт которого приведен в таблице 2.

Таблица 2 – Состав и питательность комбикорма для коров

Показатели	Группы животных			
	Контрольная	Опытная 1	Опытная 2	Опытная 3
1	2	3	4	5
Кукуруза, %	25,0	25,0	25,0	25,0
Тритикале, %	17,6	17,6	17,6	17,6
Ячмень, %	17,5	17,35	17,20	17,05

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5
Жмых рапсовый, %	10,0	10,0	10,0	10,0
Шрот подсолнечный, %	10,0	10,0	10,0	10,0
Шрот соевый, %	10,0	10,0	10,0	10,0
Жир растительный, %	5,0	5,0	5,0	5,0
Функциональные добавки, %	2,0	2,0	2,0	2,0
Премикс П 60-3, %	1,0	1,0	1,0	1,0
Энергетик жидкий, %	2,0	2,0	2,0	2,0
Мел, %	1,0	1,0	1,0	1,0
Соль, %	0,7	0,7	0,7	0,7
Биодегистин-С, %	-	0,05	0,1	0,15
в 1 кг комбикорма содержится:				
сухого вещества, г	880			
обменной энергии, МДж	11,93			
кормовых единиц, кг	1,34			
сырого протеина, г	195,0			
переваримого протеина, г	157,0			
сырой клетчатки, г	54,5			
кальция, г	5,87			
фосфора, г	4,74			
Витамин D ₂ , тыс. МЕ	1,5			

Анализируя рецепт комбикорма, можно отметить, что концентрация энергии в 1 кг сухого вещества комбикорма составила 1,52 кормовой единицы и 13,55 МДж ОЭ, 22,15 % сырого протеина, переваримого протеина – 17,8 %. Уровень клетчатки в сухом веществе комбикорма был невысокий и составил 6,2 %. Необходимый уровень биологически активных веществ обеспечивался премиксом П 60-3, входящим в состав комбикорма. Ввод в состав комбикорма изучаемой кормовой добавки (малое процентное содержание) проводили за счет зерна ячменя, и существенного влияния на питательность комбикорма он не произвел.

Учет показателей молочной продуктивности подопытных коров приведен в таблице 3.

Таблица 3 – Молочная продуктивность подопытного поголовья (в расчёте на 1 голову)

Показатели	Группы животных			
	Контрольная	Опытная 1	Опытная 2	Опытная 3
1	2	3	4	5
Среднесуточный удой – начало опыта, кг	30,5 ± 4,22	29,4 ± 4,88	30,0 ± 5,40	32,7 ± 2,88*
Среднесуточный удой – конец опыта, кг	29,3 ± 4,61	28,6 ± 4,72	30,7 ± 4,96	31,6 ± 3,68*

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5
± к началу опыта, кг	-1,2	-0,8	+0,7	-1,1
± по сравнению с контрольной группой	-	+0,4	+1,9	+0,1
Жирномолочность, %	3,66	3,74	3,78	3,82
Белкомолочность, %	3,16	3,17	3,24	3,24
Среднесуточный удой в пересчете на базисную жирность, кг: начало (3,68 %)/конец опыта	31,2/29,8	30,1/29,7	30,7/32,2	33,4/33,5
± к началу опыта, кг	-1,4	-0,4	+1,5	+0,1
± по сравнению с контрольной группой	-	+1,8	+2,9	+1,5
Дополнительно получено за опыт молока базисной жирности, кг/гол.	-	54,0	87,0	45,0

Примечание – * $P < 0,05$

Анализируя приведенные данные, можно отметить, что наибольший зоотехнический эффект получен в группе животных, которым в состав комбикорма вводили изучаемую добавку из расчета 10 г/голову в сутки. Такой эффект получен на фоне снижения надоев молока в контрольной группе на 1,2 кг в сутки и в целом по ферме (0,9-1,1 кг/голову). За период опыта было получено дополнительно (в сравнении с контрольной группой) 57 кг молока фактической жирности. Во второй группе, где кормовую добавку вводили из расчета 5 г/гол. в сутки, было получено дополнительно 12 кг молока, а в четвертой опытной группе – лишь 3 кг. Проведенные исследования химического состава молока показали, что в группе, где животные получали добавку из расчета 5 г/голову в сутки, содержание жира в молоке было выше на 0,08 п. п., в третьей опытной группе – на 0,12 п. п., а в четвертой опытной группе – 0,16 п. п. По содержанию белка в молоке различий практически не отмечалось. В третьей и четвертой опытной группе он был выше на 0,07 п. п. На начало опыта в среднем по подопытным группам содержание жира было на уровне 3,68-3,7 %.

В результате перерасчета различий в продуктивности на молоко базисной жирности во второй опытной группе было получено за 30 дней опыта молока больше на 54 кг, в третьей – на 87 кг, а в четвертой – на 45 кг. На основании данных, полученных в опыте, можно считать оптимальной норму ввода изучаемой кормовой добавки в состав комбикорма для высокопродуктивных коров из расчета 10 г/голову в

сутки, или 1 кг/т комбикорма (при потреблении в среднем 10 кг/гол. в сутки).

Анализируя полученные результаты, можно предположить, что споровые микроорганизмы, входящие в состав добавки и обладающие высокой ферментативной активностью, эффективно используют излишек молочной кислоты, которая образуется в рубце при высоком уровне концентратов и крахмала в рационе и подавляет развитие целлюлозолитической микрофлоры (отвечает за образование уксусной кислоты – предшественник молочного жира). Образующаяся пропионовая кислота как продукт их жизнедеятельности, в свою очередь, добавляет энергии, в т. ч. и для синтеза молока.

Исследования лактобиохимических показателей молока приведены в таблице 4. Результаты исследований показали, что использование в составе комбикорма для дойных коров кормовой добавки «Биодигестин-С» способствовало повышению уровня жира в молоке, особенно в третьей и четвертой опытных группах, на 0,12 и 0,16 п. п. соответственно, а белка на 0,08 п. п. по сравнению с контрольной группой.

Таблица 4 – Лактобиохимические показатели молока в период опыта

Показатели	Группы			
	Контрольная	Опытная 1	Опытная 2	Опытная 3
в начале исследований				
1	2	3	4	5
Жир, %	3,67 ± 0,05	3,66 ± 0,04	3,65 ± 0,05	3,71 ± 0,06*
СОМО, %	8,21 ± 0,31	8,19 ± 0,28	8,22 ± 0,35	8,44 ± 0,39
Белок, %	3,09 ± 0,16	3,10 ± 0,12	3,11 ± 0,15	3,19 ± 0,17
Лактоза, %	4,44 ± 0,14	4,50 ± 0,11	4,51 ± 0,13	4,63 ± 0,12
Вода, %	0	0	0	0
Минеральные вещества, %	0,68 ± 0,05	0,68 ± 0,06	0,68 ± 0,07	0,70 ± 0,07
Кетоны, мг%	~100	~90	-	-
Мочевина, мг%	~28-30	~25-30	~20-25	~20-25
Точка замерзания, °С	-0,52	-0,52	-0,52	-0,53
Соматические клетки, тыс./см ³	224,0 ± 2,36	175,0 ± 3,57	202 ± 3,89	188 ± 3,12
КМАФАнМ, КОЕ/см ³	155	160	138	112
Плотность, °А	27,6 ± 1,55	27,4 ± 1,32	27,4 ± 1,46	28,01 ± 1,51
в конце исследований				
Жир, %	3,66 ± 0,05	3,74 ± 0,05	3,78 ± 0,04	3,82 ± 0,06
СОМО, %	8,32 ± 0,28	8,28 ± 0,27	8,41 ± 0,31	8,42 ± 0,33
Белок, %	3,16 ± 0,15	3,17 ± 0,17	3,24 ± 0,18	3,24 ± 0,21
Лактоза, %	4,52 ± 0,20	4,59 ± 0,22	4,66 ± 0,21	4,61 ± 0,24

Продолжение таблицы 4

1	2	3	4	5
Вода, %	0	0	0	0
Минеральные вещества, %	0,69 ± 0,05	0,68 ± 0,06	0,70 ± 0,07	0,69 ± 0,07
Кетоны, мг%	~100	~80	-	-
Мочевина, мг%	~28-30	~25-30	~20-25	~20-25
Точка замерзания, °С	-0,52	-0,53	-0,52	-0,53
Соматические клетки, тыс./см ³	242,0 ± 3,27	184,0 ± 3,99	193,24 ± 4,05	181 ± 3,78
КМАФАнМ, тыс. КОЕ/см ³	170	145	124	119
Плотность, °А	27,8 ± 1,35	27,6 ± 2,47	28,1 ± 2,12	28,11 ± 1,99

Примечание – * $P < 0,05$

Уровень лактозы в молоке коров контрольной группы во время учетного периода был ниже, чем в опытных группах, особенно в третьей опытной, на 0,14 п. п., что говорит о несколько сниженном энергетическом обмене или нехватке, или недостаточном синтезе белка (микробного) для образования молока. Это подтверждается содержанием кетонов в молоке коров контрольной группы, более высоким уровнем мочевины, а также меньшей плотности этого продукта обмена веществ.

Повышение жира в молоке коров опытных групп, особенно третьей и четвертой опытных групп, по нашему мнению, связано с оптимизацией кислотно-щелочного баланса в организме и рубце коровы за счет лучшей утилизации молочной кислоты, появляющейся в рубце в избыточном количестве при высоком уровне крахмала, что снижает бактериальное расщепление клетчатки и образование ацетата, как следствие этого, снижается уровень молочной продуктивности.

Кровь является весьма подвижной системой, и в ней происходит постоянная смена всех составных частей, причем как в количественных, так качественных пропорциях. Изменяемость состава крови не хаотична и в каждый момент соответствует состоянию организма. При длительных и сильных воздействиях неблагоприятных технологических факторов в организме коровы происходят биохимические физиологические изменения, снижающие его устойчивость к влиянию различных неадекватных условий содержания, что отражается на свойствах крови. Результаты проведенных исследований крови приведены в таблице 5.

Анализ данных таблицы 5 показывает, что у животных получавших кормовую добавку отмечено повышение гемоглобина и эритроцитов в крови в сравнении с контролем, особенно у коров третьей группы. Известно, что уровень гемоглобина и содержание эритроцитов зависит от содержания в рационе протеина, железа, меди и кобальта, а

также от функционирования печени и кроветворных органов. Тенденция к повышению данных показателей у коров опытных групп может свидетельствовать об активизации окислительно-восстановительных процессов в организме, лучшему усвоению питательных веществ рациона, а также снабжению тканей кислородом и питательными веществами. Что касается лейкоцитов, то у животных всех групп они находились на уровне физиологической нормы, что может указывать на отсутствие напряженности иммунной системы.

Таблица 5 – Морфо-биохимические показатели крови подопытных коров

Показатели	Контрольная	Опытная 1	Опытная 2	Опытная 3
в начале опыта				
Гемоглобин, г/л	103,5 ± 3,62	105,9 ± 2,17	107,5 ± 3,32	110,2 ± 4,41*
Эритроциты, 10 ¹² /л	6,61 ± 0,20	6,68 ± 0,25	7,50 ± 0,32	7,74 ± 0,24
Лейкоциты, 10 ⁹ /л	8,16 ± 0,49	8,21 ± 0,33	8,46 ± 0,42	8,34 ± 0,55
Общий белок, г/л	65,5 ± 2,75	67,8 ± 2,1	68,3 ± 1,5	71,3 ± 2,2*
Глюкоза, ммоль	3,12 ± 0,08	3,15 ± 0,08	3,24 ± 0,07	3,02 ± 0,90
Резервная щелочность, мг%	467,2 ± 18,2	468,8 ± 12,0	482,4 ± 16,4	507,5 ± 10,3*
Кальций, моль/л	2,2 ± 0,11	2,3 ± 0,95	2,3 ± 0,04	2,6 ± 0,12
Фосфор, моль/л	1,2 ± 0,03	1,3 ± 0,05	1,3 ± 0,04	1,4 ± 0,01
Мочевина, моль/л	3,40 ± 0,85	3,39 ± 0,83	3,36 ± 0,42	3,01 ± 0,91*
в конце опыта				
Гемоглобин, г/л	104,7 ± 3,87	107,9 ± 4,71	109,3 ± 3,69	108,4 ± 5,02
Эритроциты, 10 ¹² /л	6,52 ± 0,24	6,74 ± 0,31	7,61 ± 0,29*	7,58 ± 0,32*
Лейкоциты, 10 ⁹ /л	8,58 ± 0,49	8,32 ± 0,39	8,44 ± 0,47	8,31 ± 0,38
Общий белок, г/л	63,21 ± 3,85	66,54 ± 3,33	69,36 ± 4,53*	70,37 ± 4,11**
Глюкоза, ммоль	3,47 ± 0,09	3,48 ± 0,11	3,39 ± 0,13	3,13 ± 0,12
Резервная щелочность, мг%	454,21 ± 21,3	458,27 ± 19,8	487,42 ± 24,2*	501,9 ± 19,7**
Кальций, моль/л	2,1 ± 0,13	2,1 ± 0,17	2,3 ± 0,10	2,4 ± 0,18*
Фосфор, моль/л	1,3 ± 0,03	1,2 ± 0,05	1,3 ± 0,04	1,4 ± 0,01
Мочевина, моль/л	4,01 ± 0,21	3,78 ± 0,19	3,27 ± 0,32*	3,39 ± 0,23*

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

В сыворотке крови отмечалось некоторое увеличение общего белка в опытных группах, особенно в третьей опытной – на 9,7 % ($P < 0,05$) и четвертой – на 11,3 % ($P < 0,01$), а также резервной щелочности – на 7,3 % ($P < 0,05$) и 10,4 % ($P < 0,01$) соответственно при некотором снижении глюкозы.

По уровню общего белка нельзя достаточно точно оценить уровень белкового питания, но этот показатель характеризует также со-

стояние и функции печени. Резервная щелочность определяется по запасу бикарбонатов в крови, и она снижается при нарушении работы рубца и печени. Под влиянием кормовой добавки уменьшилось содержание в крови мочевины, которая очень точно отражает концентрацию аммиака в рубце жвачных животных и использование его на синтез микробного белка.

Для определения влияния кормовой добавки «Биодигестин-С» на обмен веществ у коров нами были проведены исследования образцов мочи всех групп. Образцы отбирали во время утреннего доения по 5 голов из группы в начале и конце исследований. Анализировали показатели с помощью тест-полосок «Уриполиан» (10 показателей) производства ООО «Биосенсор АН». Время экспозиции 1 минута. Полученные результаты приведены в таблице 6.

Таблица 6 – Данные о показателях мочи у подопытных животных

Показатели	Контрольная	Опытная 1	Опытная 2	Опытная 3
в начале исследований				
Лейкоциты	-	-	-	-
Кровь	-	-	-	-
Гемоглобин	-	-	-	-
Кетоны	~0,5	~0,5	-	-
Белок	~5,0	-	-	-
Нитриты	-	-	-	-
Билирубин	-	-	-	-
Уробилиноген	-	-	-	-
Глюкоза	-	-	-	-
Удельный вес	~1,010	~1,015	~1,025	~1,025
pH	~7,5-8,0	~7,5-8,0	~8,0-8,5	~8,0-8,5
в конце исследований				
Лейкоциты	-	-	-	-
Кровь	-	-	-	-
Гемоглобин	-	-	-	-
Кетоны	~0,5	~0,5	-	-
Белок	~5,0	-	-	-
Нитриты	-	-	-	-
Билирубин	-	-	-	-
Уробилиноген	-	-	-	-
Глюкоза	-	-	-	-
Удельный вес	~1,015	~1,015	~1,025	~1,025
pH	~7,5-8,0	~7,5-8,0	~8,0-8,5	~8,0-8,5

Анализируя приведенные данные, можно отметить, что глубоких нарушений обмена веществ в организме коров всех групп не было установлено, за исключением наличия кетонов, низкой плотности мочи и

кислого рН у животных контрольной и первой опытной групп. У них в моче обнаруживался белок, что может быть следствием кислотного состояния в организме, плотность мочи была ниже нормы (норма – 1,022) и рН мочи подтвердил эти данные. Моча у них была «кисловатая» (норма рН – 8-9), это также заметно и по жирности молока у животных данных групп, которая была ниже, чем у аналогов второй и третьей опытных групп.

Следовательно, применение кормовой добавки «Биодигестин-С» в составе комбикорма при использовании в рационе большого количества кислых кормов (силос, концентраты) и крахмала крайне необходимо для сохранения здоровья, поддержания оптимального гомеостаза и уровня обмена веществ и получения качественной продукции в большем объеме. Причем дозировка 1,5 кг/т комбикорма с активностью ~ не менее 10^7 КОЕ/г оказалась наиболее эффективна на начальном этапе исследований, а к концу исследований наиболее эффективной оказалась дозировка 1,0 кг/т комбикорма с активностью ~ не менее 10^7 КОЕ/г.

Заключение. Таким образом, результаты исследований показали, что наиболее эффективной оказалась дозировка кормовой добавки – 1,0 кг/т комбикорма. Использование кормовой добавки «Биодигестин-С» в указанной дозировке в рационах высокоудойных коров позволило за период опыта дополнительно получить (в сравнении с контрольной группой) 57 кг молока фактической жирности, или 87 кг в пересчете на базисную жирность, при этом показатели жирно- и белкомолочности были выше на 0,12 и 0,07 п. п. соответственно в сравнении с контролем. Кроме того, применение кормовой добавки в составе комбикорма при использовании в рационе большого количества кислых кормов (силос, концентраты) и крахмала способствует сохранению здоровья животных, поддержанию оптимального гомеостаза и уровня обмена веществ, а также получению качественной продукции в большем объеме.

ЛИТЕРАТУРА

1. Лаптев, Г. Ю. Лактатный ацидоз? Причина – в рационе / Г. Ю. Лаптев // Животноводство России. – 2007. – № 4. – С. 41-42.
2. Лаптев, Г. Ю. Микробиом рубца жвачных: современные представления / Г. Ю. Лаптев, Л. Ильина, В. Солдатова // Животноводство России. – 2018. – № 10. – С. 27-29.
3. Михалюк, А. Н. Эффективность использования биопрепарата для профилактики и лечения ацидозов на поголовье высокопродуктивных коров в условиях МТФ «Рогачи» и МТК «Дубовка» СПК им. Деньщикова Гродненского района / А. Н. Михалюк, А. А. Сехин, О. В. Копоть // Сборник научных статей по материалам XXI Международной научно-практической конференции «Современные технологии сельскохозяйственно-го производства». – Гродно, 2018. – С. 75-78.
4. Влияние противацидозной кормовой добавки на показатели молочной продуктивности коров / В. К. Пестис [и др.] // Сборник научных статей по материалам XXI Междуна-

родной научно-практической конференции «Современные технологии сельскохозяйственного производства». – Гродно, 2018. – С. 189-192.

УДК 636.22/.28034

МОЛОЧНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ, ПОЛУЧЕННЫХ ОТ БЫКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ РАЗЛИЧНОЙ СЕЛЕКЦИИ

А. К. Павленя

УО «Гродненский государственный аграрный университет»

г. Гродно, Республика Беларусь (Республика Беларусь, 230008,

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

Ключевые слова: коровы, быки-производители, удой, содержание жира и белка в молоке, количество молочного жира и молочного белка.

Аннотация. Наибольший удой за первую лактацию установлен у коров-первотелок, полученных от быка-производителя голштинской породы белорусской селекции Авион 100494, который составил 7064,5 кг молока, что отразилось на количестве молочного жира и молочного белка по этой группе коров – 263,5 и 230,3 кг. Содержание жира и белка в молоке выше у дочерей быка-производителя голштинской породы венгерской селекции Моряк 400249, что составило 3,93 и 3,33% соответственно.

DAIRY PRODUCTIVITY OF DAUGHTERS DERIVED FROM BULL-PRODUCERS OF VARIOUS SELECTION

A. K. Pavlenya

EI «Grodno State Agrarian University»

Grodno, Republic of Belarus (Republic of Belarus, 230008, Grodno,

28 Tereshkova st.; e-mail: ggau@ggau.by)

Key words: cows, bull-producers, fishing, fat and protein content in milk, quantity of dairy fat and milk protein.

Summary. The greatest fishing of the first lactation is installed in the twisters of the bull-producer of the Holstein breed of the Belarusian selection of Avion 100494, which was 7064,5 kg of milk, which was reflected in the number of milk fat and dairy protein on this group of cows – 263,5 and 230,3 kg. The fat content and protein in milk is higher in the daughters of the bull-producer of the Holstein breed of Hungarian selection, the sailor 400249, which was 3,93 and 3,33%, respectively.

(Поступила в редакцию 06.06.2021 г.)

Введение. На современном этапе экономического развития страны молочное скотоводство должно основываться на высокопродуктивном