

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Казанская государственная академия
ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана»

Научный доклад по результатам научно-квалификационной работы
(диссертации)

на тему:

**Ветеринарно-санитарное качество молока высокопродуктивных
коров при включении в рацион регуляторов обмена веществ
направленного действия**

направление подготовки 36.06.01 – Ветеринария и зоотехния

направленность (профиль) – Ветеринарная санитария, экология, зоогигиена,
и ветеринарно-санитарная экспертиза

Выполнил:

аспирант кафедры
ветеринарно-санитарной
экспертизы

Вафин Ильхам Тебрисович



Научный руководитель:
доктор биологических наук,
доцент

Юсупова Галия Расыховна



Научный консультант: доктор
сельскохозяйственных наук,
профессор

Шакиров Шамиль Касымович

Казань – 2019

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы исследования

В настоящее время вопросы качества сырого молока вышли далеко за пределы профессионального анализа, превратились в стратегически значимую общественную проблему. Современный подход к ведению молочного скотоводства требует рационализации не только с точки зрения увеличения валового производства молока, но и обеспечения его санитарного качества и безопасности.

Среди комплекса внешних условий, оказывающих воздействие на физикохимические показатели молока и его биологическую ценность, особое место следует отвести кормлению молочного поголовья, так как корма не только оказывают непосредственное влияние на молочную продуктивность и качественные характеристики молока, но и опосредованно влияют на организм коров через микробиологические процессы, протекающие в рубце, и другие показатели рубцового пищеварения. Кроме того, полноценное и сбалансированное кормление молочного поголовья оптимизирует обмен веществ, и, как следствие, интенсифицирует синтез молока и его составных частей.

В последние годы в животноводстве большое внимание уделяется разработке разнообразных кормовых добавок, позволяющих увеличить молочную продуктивность, жирность молока, его насыщенность витаминами, микроэлементами и другими питательными веществами, а также повысить перевариваемость кормов и стимулировать обменные процессы в организме коров. Наиболее ценными с этой точки зрения являются добавки растительного происхождения ввиду своей натуральности.

В современных условиях ведения скотоводства значимым фактором сохранения здоровья и повышения продуктивности животных является полноценное и сбалансированное питание, обеспечение животных энергией,

протеином, минеральными и биологически активными веществами в соответствии с их потребностями [1;14]

Реализация генетического потенциала высокой продуктивности животных требует организации, прежде всего, полноценного питания, которое определяется не только количеством, но и качественным составом [6].

Также полноценности питания животных, в особенности в молодом возрасте, невозможно достичь без введения в рационы кормовых добавок и препаратов, благоприятно влияющих на желудочно-кишечную микрофлору, развитие преджелудков, обмен веществ, продуктивность животных. В настоящее время предлагается огромное количество кормов и кормовых добавок для введения в рационы жвачных с целью повышения протеиновой, углеводной, липидной, минеральной и витаминной питательности. Однако они часто не оправдывают своего назначения, использование их производится без учета условий кормления и содержания животных в конкретных природно-географических условиях, не учитываются данные зоотехнического анализа местных кормов, новые подходы к нормированному кормлению жвачных животных, что нередко вызывает нарушения обменных процессов, снижение иммунитета, заболевания эндокринной и воспроизводительной систем [3;17].

Учитывая вышеизложенное, создание и внедрение в производство продуктов растительного, микробиологического, минерального происхождения, предназначенные для введения в состав кормов и рационов животных, благоприятно влияющих на обмен веществ, продуктивность животных, качество и безопасность продукции животноводства является актуальной проблемой [19].

Цель исследования – Основной целью проводимых исследований являлось разработка «zeol-буфера», а также изучение влияния данного препарата на величину молочной продуктивности, качество молока и нормализацию пищеварительного статуса коров.

В связи с этим были поставлены следующие задачи:

- разработка «zeol-буфера»;
- выявить влияние препарата на молочную продуктивность коров черно-пестрой породы;
- изучить качественные показатели молока при использовании пробиотика;
- определить влияние препарата на уровень и динамику параметров микрофлоры и микрофлоры рубца подопытных коров;
- изучить эффективность использования основных питательных веществ и энергии рационов животными с использованием альтернативных методов *in vivo* и *in vitro*;
- изучить клинико-гематологические показатели подопытных коров;
- определить экономическую эффективность использования препарата.

Научная новизна

Впервые на высокопродуктивных коровах проведены комплексные исследования по введению «zeol-буфера» в рационы. Изучено их влияние на обменные процессы, продуктивность и качество молока-сырья. Определена возможность улучшения рубцового пищеварения, увеличения молочной продуктивности, повышения качества молока-сырья посредством создания анаэробной среды в рубце. Установлена биологическая и экономическая целесообразность применения «zeol-буфера» в кормлении.

Теоретическая и практическая значимость работы

В основе проведенных комплексных исследований выявлено влияние «zeol-буфера» в рационах молочных коров, а также изучены влияние на некоторые обменные процессы, рубцовое пищеварение и на динамику молочности коров животных, разработана и предложена производству эффективная норма скармливания «zeol-буфер».

Результаты экспериментов прошли производственную апробацию в отделении СХП «Татарстан» Балтасинского и «Лельвиж» СХПК им. Вахитова Кукморского районов Республики Татарстан.

Методология и методы исследования

Предметом исследования явилась ответная реакция организма коров на применение кормовой добавки «zeol-буфер».

В работе были использованы методы исследование ветеринарно-санитарных показателей, влияющих на качество и безопасность молока и молочных продуктов, а также морфологические и биохимические методы исследования крови, микробиологические методы исследования рубцовой жидкости. При определении влияния кормовой добавки на молочную продуктивность коров учитывали динамику среднесуточной продуктивности путем ежедекадного исследования контрольных доек с определением качества молока.

Положения, выносимые на защиту

1. Разработка «zeol-буфер» и обоснование её состава.
2. Оценка качества и безопасности «zeol-буфер» и её влияния на организм лактирующих коров.
3. Изучение ветеринарно-санитарных показателей качества и безопасности молока-сырья при использовании «zeol-буфер».
4. Положительное влияние изучаемой кормовой добавки на рубцовое пищеварение и на клиническое состояние, некоторые биохимические и гематологические показатели дойных коров.

Степень достоверности и апробация результатов исследования

Результаты исследований получены на сертифицированном оборудовании с использованием современных методик сбора и обработки информации. Полученные результаты обрабатывались методом вариационной статистики и электронных таблиц Microsoft Excel. Степень достоверности различий средних величин в случаях нормального распределения определяли с помощью критерия Стьюдента.

Основные положения научно – квалификационной работы (диссертации) доложены и обсуждены на:

- Международной научно – практической конференции студентов, аспирантов и учащейся молодежи «Молодежные разработки и инновации в решении приоритетных задач АПК». г. Казань, 28 марта 2019 года.
- Всероссийской научно – практической конференции молодых ученых «Наука и инновации в АПК 21 века», посвященной 145 – летию Казанской государственной академии ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана. г. Казань, 15 марта 2018 года.

Объем и структура работы

Диссертация изложена на 100 страницах машинописного текста (без учета приложений) и состоит из введения, обзора литературы, материалов и методов исследования, результатов исследования и их обсуждения, заключения, выводов, рекомендаций по использованию научных выводов, списка литературы из 212 источников, в том числе 187 отечественных и 25 зарубежных. Работа иллюстрирована 2 рисунками и 16 таблицами.

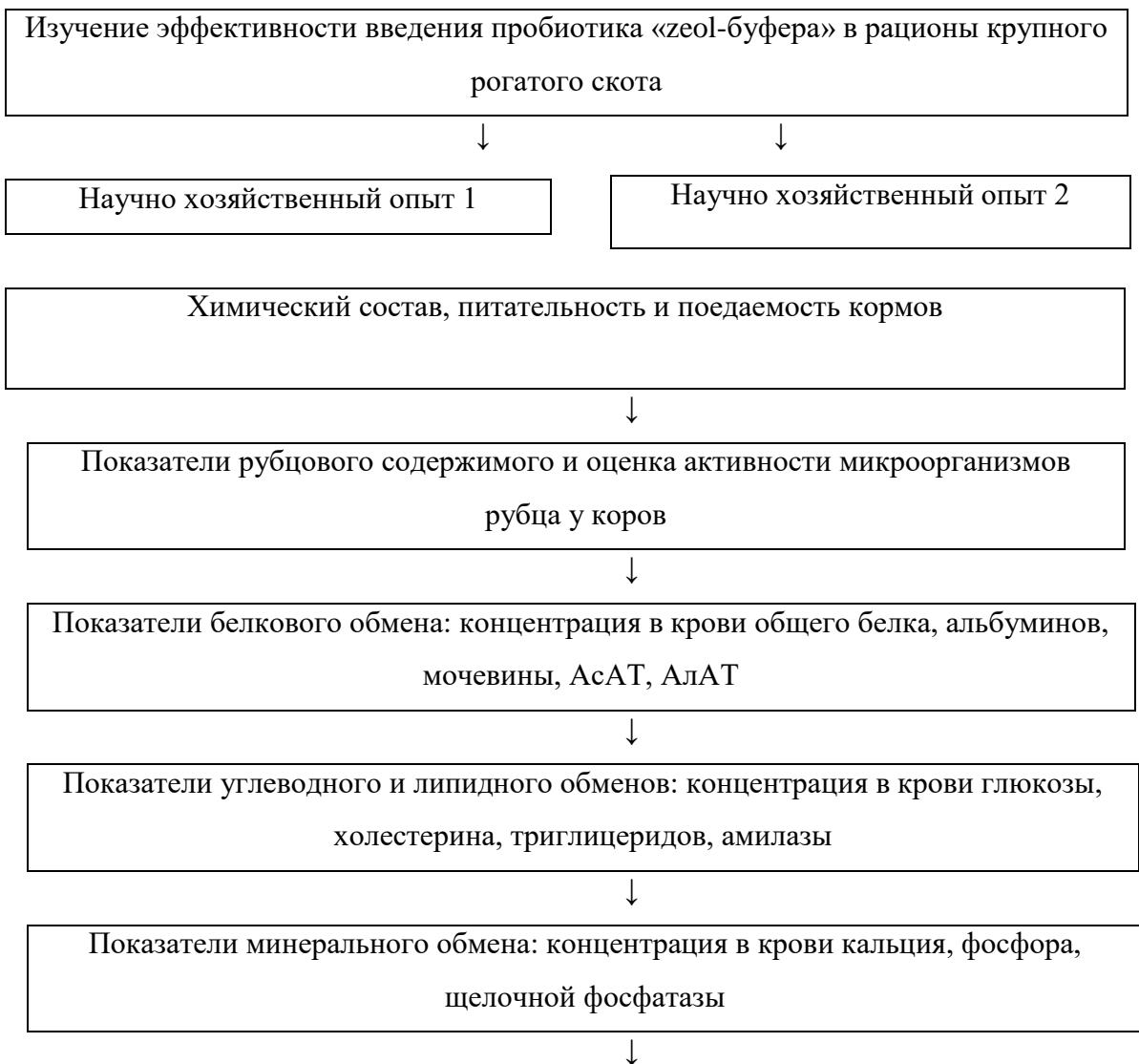
1 СОБСТВЕННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

1.1 Материалы и методы исследований

Методологической основой данной работы является комплекс различных методов исследования в ветеринарно-санитарной экспертизе, кормлении и разведении сельскохозяйственных животных и обобщение полученных результатов. При научно-хозяйственных и лабораторных опытах использовались общенаучные и специальные методы анализа: биологические, биохимические, зоотехнические и др. При расчёте количественных показателей и обработки экспериментальных данных применяли математический и статистический методы, позволяющие получить объективные и достоверные результаты опыта.

Экспериментальная часть исследования проводилась в период 2016-2018 гг. на кафедре ветеринарно-санитарной экспертизы «Казанской государственной академии ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана», в отделе агробиологических исследований «Татарского научно-исследовательского института сельского хозяйства» – обособленного структурного подразделения федерального исследовательского центра «Казанский научный центр» Российской академии наук. Научно-хозяйственные опыты проходили на базе ООО СХП «Татарстан» Балтасинского района и СХП «Вахит» Кукморского района Республики Татарстан. Для изучения «zeol-буфера» опыт проходил на 48 коровах соответственно.

Общая схема исследования представлена на рисунке 1.



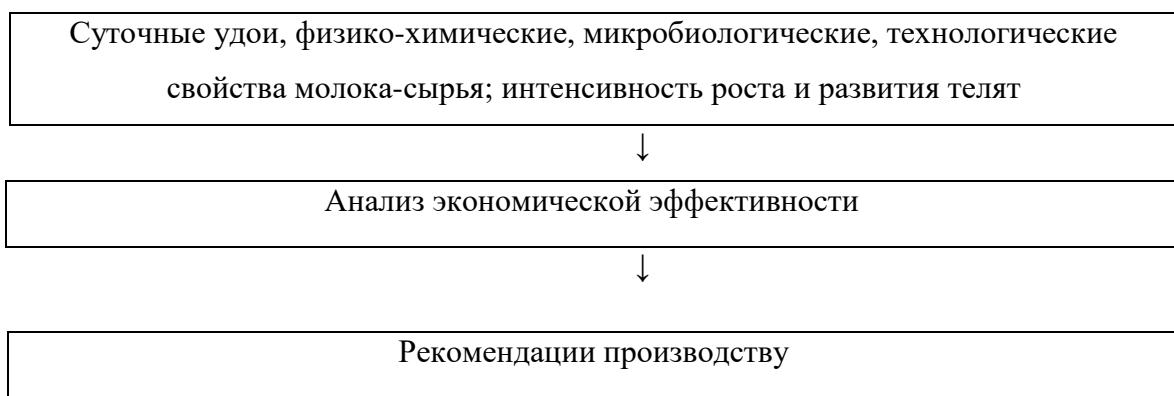


Рисунок 1 - Общая схема исследований

В каждом опыте выделяли подготовительный и учетный периоды. В подготовительный период наблюдали за состоянием здоровья животных, вели учет продуктивности, определяли состав и питательность кормов, проводили оптимизацию рационов с учетом современных подходов к нормированному кормлению жвачных и использованием компьютерных программ «Корм Оптима» Эксперт (Россия).

Схема научно-хозяйственных опытов представлена в таблице 1. В первом опыте изучали влияние введения «zeol-буфера» в рационы высокопродуктивных коров. Для опыта были подобраны 48 коров в периоде раздоя, и сформированы опытные и контрольная группы по 12 животных в каждой. Условия кормления и содержания всех животных были одинаковыми с той лишь разницей, что коровам опытной группы вводили «zeol-буфера» – 0,3 и 0,32; 0,31 кг соответственно взамен эквивалентного количества комбикорма.

Во втором опыте изучалось влияние совместного и раздельного введения «zeol-буфера» на организм коров. Были подобраны 48 коров и сформированы 4 группы по 12 животных в каждой. В опытных группах было решено изменить состав «zeol-буфера», а дозировку оставить одинаковой – 0,3 кг взамен эквивалентного количества комбикорма.

Таблица 1 - Схема опыта

Группы	Количество животных	Характер кормления
I – научно-хозяйственный опыт (60 дней)		
I-контрольная	12	Основной сбалансированный хозяйственный рацион
II-опытная	12	Основной рацион + «zeol-буфера» (0,30 кг /гол)
III-опытная	12	Основной рацион + «zeol-буфера» (0,32 кг /гол)
IV-опытная	12	Основной рацион + «zeol-буфера» (0,31 кг /гол)
II – научно-хозяйственный опыт (60 дней)		
I-контрольная	12	Основной сбалансированный хозяйственный рацион
II-опытная	12	Основной рацион + «zeol-буфера» (0,30 кг /гол)
III-опытная	12	Основной рацион + «zeol-буфера» (0,30 кг /гол)
IV-опытная	12	Основной рацион + «zeol-буфера» (0,30 кг /гол)

В период опытов фиксировали основные параметры микроклимата (температуру, влажность, освещенность, концентрацию аммиака и углекислого газа) (12;20).

На протяжении опытов исследовали биохимические показатели крови, у коров – оценивали состояние рубцового содержимого, вели учет молочной продуктивности, в молоке определяли микробиологические, физикохимические, технологические свойства.

В крови определяли концентрацию общего белка, альбуминов, мочевины, триглицеридов, холестерина, глюкозы, общего кальция, неорганического фосфора, активность амилазы, щелочной фосфатазы, ферментов группы аминотрансфераз (АсАТ и АлАТ) на биохимическом анализаторе «Express plus» компании Siemens. Исследование рубцовой жидкости проводили по модифицированным методикам И.П. Кондрахина и др. (2003).

Санитарное качество молока-сырья исследовали в соответствии с ГОСТ 31449 – 2013 «Молоко коровье сырое».

Физико-химические показатели молока (массовую долю жира, массовую долю белка, плотность, СОМО) измеряли с помощью прибора «Клевер – 2М».

Экономическую эффективность введения в рационы крупного рогатого скота рассчитывали согласно «Методики определения экономической эффективности ветеринарных мероприятий»

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

2.2.1. Условия содержания и кормления подопытных животных

Создание новой кормовой добавки требует поиска оптимального соотношения её компонентов, определения питательности и уровня включения в рацион. В целях выявления данных параметров нами были использованы методика последовательных приближений и полный зоотехнический анализ.

В период опыта животные содержались в типовых двухрядных коровниках на привязи с предоставлением активного мотиона. Площадь стойла на одно животное составляла 2,5 м². Температура воздуха в помещении поддерживалась на уровне 13-17°С со снижением до 10°С в отдельные часы суток. Относительная влажность воздуха период опыта держалась на уровне 70-85 %. Удаление навоза осуществлялось с помощью скребкового транспортера два раза в сутки. Для вентиляции помещения использовались светоаэрационные коньки – это конструкции из сотового поликарбоната, накрывающие проем в коньке здания и позволяющие не только увеличить освещенность коровника, но и обеспечить поступление в помещение для содержания КРС необходимого количества свежего воздуха была естественной. Содержание в воздухе аммиака и углекислого газа не превышала предельно допустимых концентраций. В целом, показатели параметров микроклимата и условий содержания гарантировали высокую продуктивность дойных коров.

В ходе научно-хозяйственного опыта дойные коровы получали в сутки в виде основного рациона сенажа из люцерны кукурузного силоса, соломы пшеничной, злаковой зерносмеси, кормовых дрожжей, поваренной соли, 0,08 кг мела кормового, монокальцийфосфата. Подопытные животные второй, третьей и четвертой опытных групп получали дополнительно к основному рациону кормовую добавку «Zeol-буфер» в количествах 0,3; 0,32; 0,31 кг на одно животное в сутки в первом опыте и 0,3 кг во втором опыте соответственно (таблица 2 и 3).

Таблица 2 - Состав «zeol-буфер» I опыт

Состав	1 группа (контроль)	2 группа	3 группа	4 группа
Цеолит г.	-	200	200	200
Сода г.	-	50	50	50
Mg O г.	-	50	50	50
Пробиотик «Атыш» г.	-	-	25	-
Пробиотик «Исак» г.	-	-	-	10
Итого	-	300	325	310

Тем самым мы подбирали оптимальные дозы кормления, что касается второго опыта, то мы решили заменить пробиотики, но оставить итоговую грамовку не изменой.

Таблица 3 - Состав «zeol-буфер» II опыт

Состав	1 группа (контроль)	2 группа	3 группа	4 группа
Цеолит г.	-	190	165	195
Сода г.	-	50	50	50
Mg O г.	-	50	50	50
Пробиотик «Исак» г.	-	10	-	-
Пробиотик «Биотроф» г.	-	-	35	-
Пробиотик «ВНИВИ»				5

Итого	-	300	300	300
-------	---	-----	-----	-----

В свою очередь недостающий уровень макро-микроэлементов и витаминов восполняли за счет применения стандартного премикса П60-мустанг (таблица 4).

Таблица 4 - Рецепт премикса п60-мустанг

Наименование	Ед. измерения	Значение
Сухое вещество	г	90,00
Влажность	г	10,00
Ca	г	1,30
P	г	0,20
Na	г	0,90
Mg	г	1,15
S	г	0,05
ДЕРКРС	мЭкв/кг	315,79
Витамин D3	Тыс. МЕ/кг	331,58
Витамин D	Тыс. МЕ/кг	150,00
Витамин А	Тыс. МЕ/кг	1000,00
Витамин Е	мг/кг	500,00
Fe	мг/кг	473,68
Zn	мг/кг	800,00
Mn	мг/кг	500,00
Cu	мг/кг	500,00
Co	мг/кг	100,00
I	мг/кг	160,00
Se	мг/кг	40,00

На основании результатов анализа кормов и учета их поедаемости были составлены среднесуточные рационы кормления дойных коров для опытных групп. С использованием экспериментального кормовой добавки «Zeol-буфер» для каждой группы отдельно были приготовлены соответствующие комбикорма.

Фактические средневзвешенные рационы кормления дойных коров двух опытов представлены в таблице 4 и 5.

Таблица 4 – Фактический среднесуточный рацион кормления дойных коров (I опыт)

Наименование	Ед. изм	1 группа	2 группа	2 группа	4 группа
--------------	---------	----------	----------	----------	----------

Молоко из Исп	кг	32,77	32,77	32,77	32,77
Молоко из ЧЭЛ	кг	26,93	26,93	26,93	26,93
ОЭ КРС	МДж/Кг	229,1	229,1	229,1	229,1
СУХОЕ ВЕЩЕСТВО	кг	20,32	20,40	20,42	20,41
СЫРОЙ ПРОТЕИН	г	3 061	3 061	3 061	3 061
ПРОТЕИН ПЕРЕВАРИМЫЙ КРС	г	2 120	2 120	2 120	2 120
РП	г	2 139	2 139	2 139	2 139
НРП	г	923	923	923	923
нХР	г/кг	2 756	2 756	2 756	2 756
RNB	г/кг	42	42	42	42
СЫРОЙ ЖИР	г	735	735	735	735
СЫРАЯ КЛЕТЧАТКА	г	3 884	3 884	3 884	3 884
КДК	г	3 318	3 318	3 318	3 318
НДК	г	5 222	5 222	5 222	5 222
САХАР	г	1 146	1 146	1 146	1 146
КРАХМАЛ	г	3 122	3 122	3 122	3 122
Са	г	227	228	228	228
Р	г	94	94	94	94
Mg	г	40	50	51	50
S	г	25	26	26	26
K	г	254	257	257	257
NaCl	г	193	193	193	193
DEB КРС	мЭкв/кг	-177 275	-177 254	-177 253	-177 254
КАРОТИН	мг/кг	614	614	614	614
ВИТАМИН А	Тыс. МЕ/кг	100 000	100 000	100 000	100 000
ВИТАМИН Д	Тыс. МЕ/кг	15 000	15 000	15 000	15 000
ВИТАМИН Е	мг/кг	2 364	2 364	2 364	2 364
ВИТАМИН В1	мг/кг	59	59	59	59
ВИТАМИН В2	мг/кг	281	281	281	281
ВИТАМИН В3 (НИАЦИН)	мг/кг	112	112	112	112
ВИТАМИН В4	мг/кг	1809	1809	1809	1809

ВИТАМИН В5 (ПАНТОТЕНОВАЯ К-ТА)	мг/кг	946	946	946	946
ВИТАМИН С	мг/кг	90	90	90	90
Fe	мг/кг	2 202	2 202	2 202	2 202
Cu	мг/кг	341	341	341	341
Zn	мг/кг	1 123	1 123	1 123	1 123
Mn	мг/кг	1 093	1 093	1 093	1 093
Co	мг/кг	10	10	10	10
I	мг/кг	16	16	16	16
Se	мг/кг	4	4	4	4

В рационе кормления дойных коров опытных групп содержалось на 1,4; 2,5 и 3,2 МДж больше обменной энергии, что обусловлено введением в его состав «Zeol-буфер». На 1 энергетическую единицу приходилось 91,4; 90,1; 90,5 и 90,7 г переваримого протеина соответственно. Также различие рациона и по содержанию витаминов, макро-, микроэлементов, обусловленные применением различных премиксов.

Таблица 5 – Фактический среднесуточный рацион кормления дойных коров (II опыт)

Наименование	Ед. изм	1 группа	2 группа	3 группа	4 группа
Молоко из Исп	кг	27,75	27,75	27,75	27,75
Молоко из ЧЭЛ	МДж/Кг	26,96	26,96	26,96	26,96
ОЭ КРС	г	221,1	221,1	221,1	221,1
СУХОЕ ВЕЩЕСТВО	г	20,63	20,92	20,92	20,92
СЫРОЙ ПРОТЕИН	г	2 814	2 814	2 814	2 814
ПРОТЕИН, ПЕРЕВАРИМЫЙ КРС	г	1 839	1 839	1 839	1 839
РП	г	1 971	1 971	1 971	1 971
НРП	г	843	843	843	843
nXP	г	2 688	2 688	2 688	2 688
RNB	г	25	25	25	25
СЫРОЙ ЖИР	г	923	923	923	923
СЫРАЯ КЛЕТЧАТКА	г	4 256	4 256	4 256	4 256
КДК	г	3 643	3 643	3 643	3 643
НДК	г	9 132	9 132	9 132	9 132
СЫРАЯ ЗОЛА	г	1 459	1 695	1 676	1 701
САХАР	г	2 005	2 005	2 005	2 005

КРАХМАЛ	г	2 756	2 756	2 756	2 756
ЛПУ (КРАХМАЛ + САХАР)	г	4 761	4 761	4 761	4 761
ЛИЗИН	г	41	41	41	41
МЕТИОНИН	г	19	19	19	19
МЕТИОНИН+ЦИСТИН	г	41	41	41	41
ТРЕОНИН	г	38	38	38	38
Ca	г	165	186	184	187
P	г	89	89	89	89
Mg	г	42	73	72	73
S	г	26	26	26	26
K	г	281	283	282	283
Na	г	59	73	73	73
Cl	г	78	78	78	78
NaCl	мЭкв/кг	129	129	129	129
DEB КРС	мг/кг	-221 452	-221 390	-221 391	-221 390
КАРОТИН	Тыс. МЕ/кг	704	704	704	704
ВИТАМИН А	Тыс. МЕ/кг	125 000	125 000	125 000	125 000
ВИТАМИН D	мг/кг	18 750	18 750	18 750	18 750
ВИТАМИН Е	мг/кг	2 180	2 180	2 180	2 180
Fe	мг/кг	4 211	4 211	4 211	4 211
Cu	мг/кг	421	421	421	421
Zn	мг/кг	1 360	1 360	1 360	1 360
Mn	мг/кг	1 284	1 284	1 284	1 284
Co	мг/кг	12	12	12	12
I	мг/кг	20	20	20	20
Se	мг/кг	5	5	5	5
КДК/СУХОЕ ВЕЩЕСТВО	%	177	174	174	174
НДК/СУХОЕ ВЕЩЕСТВО	%	443	437	437	437
НРП/РП	%	0,43	0,43	0,43	0,43
Ca/P	мг/кг	1,85	2,09	2,10	2,10
K/Na	мг/кг	4,76	3,88	3,88	3,88

В рационе кормления дойных коров опытных групп второго опыта содержалось на 3,6; 2,7 и 1,8 МДж больше обменной энергии, что обусловлено введением в его состав «Zeol-буфер». На 1 энергетическую единицу приходилось 90,4; 89,9; 89,4 и 89,6 г переваримого протеина соответственно. Также различие рациона и по содержанию витаминов, макро-, микроэлементов, обусловленные применением различных премиксов.

Для составления полноценного рациона, нами также был проанализирован химический состав монокорма на воздушно-сухое состояние (таблица 6).

Таблица 6 – Анализ химический состава монокорма в процентах на воздушно-сухое состояние

Наименование	Первоначальная влага	Гигровлага	Общий азот	Сырой протеин	Сырая клетчатка	Сырой жир	Зола	Кальций	Фосфор
16.05.17									
1 группа	35,31	4,92	2,83	17,65	13,60	3,39	10,43	1,48	0,27
2 группа	35,93	4,96	3,08	19,21	15,32	3,43	10,05	1,42	0,40
3 группа	40,69	4,89	2,77	17,31	13,77	3,76	8,97	1,19	0,28
4 группа	41,75	5,24	2,54	15,90	13,56	2,89	7,49	1,25	0,33
16.06.17									
1 группа	45,84	4,50	2,08	13,00	16,68	4,69	6,73	0,89	0,56
2 группа	45,07	4,69	2,23	13,93	16,55	3,73	7,49	1,04	0,53
3 группа	45,57	3,50	2,12	13,26	16,20	3,13	6,65	0,96	0,51
4 группа	46,64	4,23	2,14	13,37	19,76	3,46	6,89	0,90	0,51
Среднее									
1 группа	40,58	4,71	2,46	15,33	15,14	4,04	8,58	1,19	0,42
2 группа	40,50	4,83	2,66	16,57	15,94	3,58	8,77	1,23	0,47
3 группа	43,13	4,20	2,45	15,29	14,99	3,45	7,81	1,08	0,40
4 группа	44,20	4,74	2,34	14,64	16,66	3,18	7,19	1,08	0,42

Исходя из таблицы, мы видим, что показатели общего азота, сырого протеина, сырой клетчатки и жира, золы, кальция и фосфора находятся в одинаковых процентных условиях, что позволяет нам более точно составить полноценный рацион питания.

Таким образом, на основании проведенных анализов и расчетов по оптимизации рационов дойных коров можно сделать вывод о целесообразности использования их рационов. Рационы доступные для усвоения и полностью сбалансированы. Это обеспечивает животным поддержание на высоком уровне воспроизводительной способности и хорошее здоровье.

2.2.2. Динамика молочной продуктивности

Молочная продуктивность коров зависит от множества факторов: породы, возраста, времени года, периода лактации, условий содержания и кормления. Основными из них являются период лактации и условия кормления. Период лактации характеризуется повышением удоев в течение первых месяцев,

которые к 5-му месяцу достигают своего максимального уровня, после чего стабилизируются, а затем начинают плавно снижаться до конца лактации. Интенсивность молокообразования зависит не только от периода лактации, но и связана с работой вымени и других органов, и систем организма коровы: центральной нервной системы, пищеварительных органов, кровообращения, желез внутренней секреции и пр. Нервная и гуморальная системы регулируют процесс образование молока. Молоко образуется из веществ крови, которые перерабатываются клетками молочной железы в составные части молока. Степень обеспеченности организма питательными веществами во многом зависит от количества и качества потребляемого корма. Тщательно подобранный и сбалансированный рацион способен стимулировать обменные процессы организма животных, оказывая влияние на молочную продуктивность. Неудовлетворительное кормление, напротив, не обеспечивает организма необходимым количеством энергии, задерживая тем самым процесс молокообразования. В связи с этим, в ходе эксперимента было изучено влияние предлагаемой кормовой добавки на молочную продуктивность подопытных коров (рисунок 2).

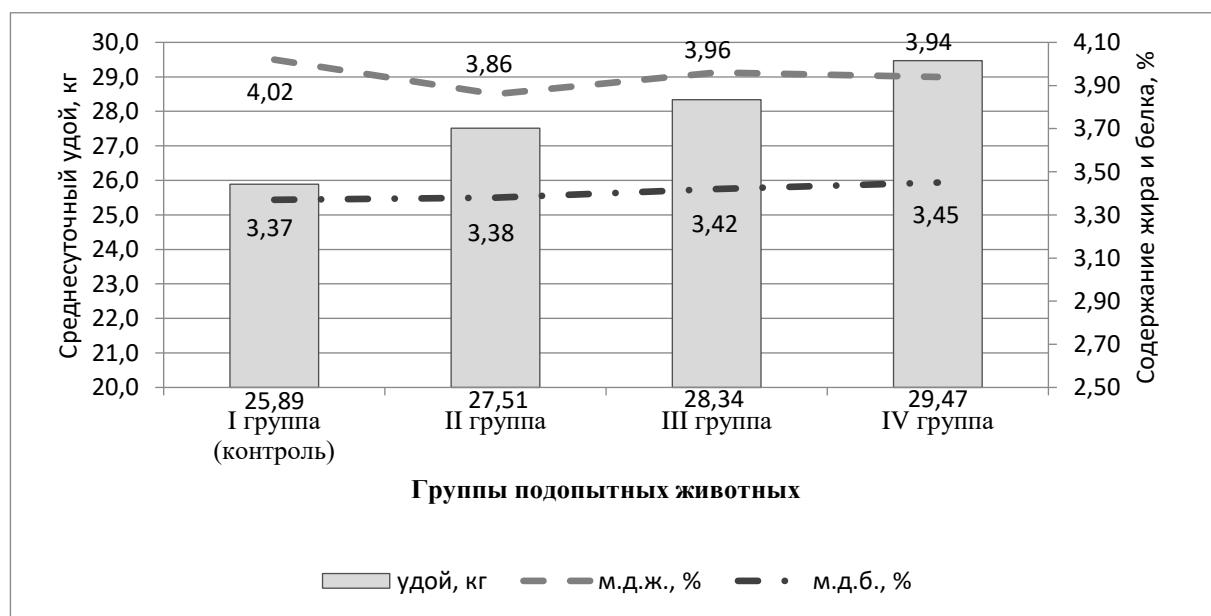


Рисунок 2 - Показатели молочной продуктивности

На рисунке 2 изображены кривые молочной продуктивности животных опытной и контрольной групп, участвовавших в эксперименте. Кривая показывает, что удои в опытных группах выросли на 5,67, 7,47 и 12,48% соответственно, а в контрольной снизилось на 0,5%. Суммарные показатели удоев в опытных группах были выше, чем в контрольной на 9,33% (I опыт). Во втором опыте наблюдалось физиологически обусловленное снижение удоев, однако в контрольной группе удои снизились на 17%, а в опытных всего на 8,4, 11,3 и 13,3% соответственно. В целом за лактацию молочная продуктивность коров, получавших в составе рациона «Zeol-буфер», достоверно ($P \leq 0,05$) выросла по отношению к продуктивности животных контрольной группы (таблица 7 и 8).

Таблица 7 - Молочная продуктивность подопытных животных
(I опыт)

Показатели	I контрольная	II опытная	III опытная	IV опытная
Среднесуточный удой, кг: в начале опыта за период опыта	26,02±0,43	26,04±0,32	26,37±0,56	26,20±0,52
	25,89±0,47	27,51±0,41	28,34±0,49	29,47±0,51
Разница, ± кг ± %	-0,13	1,47	1,97	3,27
	-0,50	5,67	7,47	12,48

$P \leq 0,05$ – при сравнении показателей между группами

Анализ динамики молочной продуктивности показывает, что в ходе опыта идет повышение среднесуточного удоя в опытных группах на 1,47, 1,97 и 3,27 кг, что в процентном соотношении 5,67, 7,47 и 12,48% к контрольной группе.

Таблица 8 - Молочная продуктивность подопытных животных
(II опыт)

Показатели	Группы (n=12)			
	I контрольная	II опытная	III опытная	IV опытная
Среднесуточный удой, кг:				
в начале опыта	29,63±0,31	29,80±0,51	30,36±0,47	29,95±0,42
в конце опыта	24,46±0,29	27,32±0,56	26,92±0,43	25,96±0,44
Разница, ± кг	-5,17	-2,48	-3,44	-3,99
± %	-17,5	-8,4	-11,3	-13,3
Среднесуточный удой за период опыта в пересчете на 3,4% жирность	30,71	33,30	32,04	31,51
в % к I группе	100	108,4	104,3	102,6

Достоверность $P \leq 0,05$ – при сравнении показателей между группами

Анализ динамики молочной продуктивности показывает, что в ходе опыта идет понижение среднесуточного удоя в опытных группах на 2,48, 3,44 и 3,99 кг, что в процентном соотношении 8,4, 11,3 и 13,3% к контрольной группе. При пересчете на 3,4% жирности результаты среднесуточного удоя повышаются на 8,4, 4,3 и 2,6% по сравнению с контрольной группой.

2.2.2.1 Органолептические и биохимические показатели молока

Первым этапом оценки ветеринарно-санитарного качества молока стала его органолептическая и биохимическая оценка. Органолептическая оценка молока коров опытной и контрольной групп производилась по следующим показателям: консистенция, вкус и запах, цвет. В ходе оценки консистенции обращали внимание на однородность молока, отсутствие в нём осадков и хлопьев. Пробы молока, полученные от коров обеих групп, представляли собой однородную жидкость без осадка и хлопьев; вкус и запах были чистые, без посторонних привкусов и запахов, не свойственных свежему молоку; цвет

полученного молока был белый, в отдельных случаях со светло-кремовым оттенком.

При изучении химического состава молока были исследованы: массовая доля жира, белка и лактозы. Содержание белка и жира является ключевыми параметрами при определении натуральности и качества молока. Данные показатели имеют принципиальное значение для расчёта цены за поставляемое молоко и выступают в качестве критерия пригодности молока-сырья для эффективного производства конкретного вида молочного продукта. Кроме того, именно жир определяет пищевую ценность молока и молочных продуктов, придаёт им мягкий, приятный вкус, гомогенную структуру и консистенцию. Большую роль в формировании свойств молока и качества молочных продуктов играет лактоза. Она обуславливает пищевую ценность молока. Будучи исходным веществом, обеспечивающим жизнедеятельность молочнокислых бактерий, лактоза также участвует в процессе брожения. Её наличие и количество в молоке имеет большое значение для ветеринарно-санитарной экспертизы и технологии

молочнокислых продуктов, так как благодаря лактозе в молоке можно вызвать направленное молочнокислое, спиртовое или комбинированное брожение, что широко используется в промышленности. Результаты исследования молока коров опытной и контрольной групп по данным показателям представлены в таблице 9 и 10.

Таблица 9 – Химический состав молока коров (I опыт)

Показатели	1 группа	2 группа	3 группа	4 группа
Массовая доля в молоке, %:				
жира	4,02±0,001	3,86±0,001	3,96±0,001	3,94±0,002
белка	3,37±0,002	3,38±0,002	3,42±0,001	3,45±0,001
Выход молочного жира, кг	1040,1	1061,2	1122,3	1161,1
Выход молочного белка, кг	944,9	1006,9	1048,6	1105,1

Затраты ОЭ на 1 кг молока, МДж	8,85	8,33	8,08	7,77
в % к I группе	100,0	94,1	91,3	87,8
Затраты СП на 1 кг молока, г	118,2	111,3	108,0	103,9
в % к I группе	100,0	94,2	91,4	87,9

$P \leq 0,001$ – при сравнении показателей между группами

Как видно из таблицы, фоновые значения в обеих группах находились на одном уровне, их небольшое различие статистической достоверности не имело. Установлено, что массовая доля жира в опытной группе достоверно ($P \leq 0,001$) уменьшилась на 4, 1,5 и 2% соответственно. Массовая доля белка достоверно ($P \leq 0,001$) выросла на 0,2, 1,4 и 2,3% соответственно по отношению к контрольным значениям.

Таблица 10 – Химический состав молока коров (II опыт)

Показатели качества сырого молока				
Группы	1	2	3	4
Жир %	3,07±0,001	3,33±0,001	3,20±0,001	3,15±0,001
Белок %	3,19±0,001	3,10±0,002	3,23±0,001	3,13±0,002
Сом.клетки, тыс/мл	209,75	242,65	210,01	246,28
Время, сек	16,02	16,63	15,46	16,90
Плотность	29,25	28,83	28,68	28,51
СОМО	8,45	8,17	8,27	8,15
Выход:				
-жиры	823,95	963,34	899,46	875,06
-белки	840,8	893,52	907,69	859,94

$P \leq 0,001$ – при сравнении показателей между группами

Как видно из таблицы, фоновые значения в обеих группах находились на одном уровне, их небольшое различие статистической достоверности не имело. Установлено, что массовая доля жира в опытной группе достоверно ($P \leq 0,001$) увеличилось на 8,4, 4,2 и 2,6% соответственно. Массовая доля белка достоверно

($P \leq 0,001$) уменьшилось на 2,9 и 1,9%, а в третьей группе увеличилось на 1,2% по отношению к контрольным значениям.

2.2.2.2. Микробиологические показатели молока

Микробиологические показатели молока являются одним из наиболее значимых критериев в оценке его качества и безопасности. По уровню бактериальной обсеменённости можно судить о санитарно-гигиенических условиях получения молока, его хранения и транспортировки. К микробиологическим показателям относят общую бактериальную обсеменённость, количество соматических клеток и патогенных микроорганизмов, в том числе сальмонелл.

Таблица 11 - Микробиологические показатели молока исследуемых животных

Группы	Общее микробное число, 10^6 КОЕ/мл	Спорообразующие, 10^6 КОЕ/мл	Дрожжеподобные м/о, 10^4 КОЕ/мл	Молочнокислые м/о, 10^3 КОЕ/г
1	6,9	6,7	11,4	5,5
2	6,1	7,6	9,4	2,8
3	7,2	8,8	13,0	2,3
4	10,1	11,0	17,0	3,1

Микробиологические показатели оценивали каждую декаду на протяжении 60 дней (таблица 11). Количество общего микробного числа в частности увеличивалось на 4,3 и 46,4%, за исключением второй группы, где на 11,6% понизилось в зависимости от контроля. Количество спорообразующих увеличилось на 13,4, 31,3 и 64,2% соответственно по сравнению с контрольной группой. Дрожжеподобные микроорганизмы также имели тенденцию к увеличению на 14,0 и 49,1%. Молочнокислые микроорганизмы существенно понизились. Патогенных микроорганизмов, в том числе сальмонелл, в молоке обеих групп обнаружено не было.

Также были проведены исследования на показатели азота и сырого протеина в молоке (таблица 12). Результат исследования показал существенное

увеличение показателей азота и сырого протеина в молоке в опытных группах, по сравнению с контрольной группой.

Таблица 12 - Показатели азота и сырого протеина в молоке

№	22.05.17		27.06.17		24.07.17		Среднее взвешенное	
	Азот	Сырой протеин	Азот	Сырой протеин	Азот	Сырой протеин	Азот	Сырой протеин
1 группа (контроль)	0,64	4,10	0,60	3,82	0,91	5,81	0,72	4,58
	0,40	2,53	0,98	6,25	0,72	4,59	0,70	4,46
	0,45	2,87	0,97	6,19	0,74	4,72	0,72	4,59
	0,48	3,05	1,20	7,66	0,97	6,19	0,88	5,63
	0,48	3,03	1,12	7,15	0,97	6,19	0,86	5,46
Среднее	0,49	3,11	0,97	6,21	0,86	5,50	0,77	4,94
2 группа	0,47	3,01	1,03	6,57	0,83	5,30	0,78	4,96
	0,55	3,52	1,17	7,46	0,81	5,17	0,84	5,38
	0,47	3,00	1,20	7,52	0,57	3,64	0,75	4,72
	0,48	3,03	1,04	6,63	0,89	5,68	0,80	5,11
	0,46	2,92	0,96	6,12	1,13	7,21	0,85	5,42
Среднее	0,49	3,09	1,08	6,86	0,85	5,40	0,81	5,12
3 группа	0,50	3,19	1,14	7,27	0,68	4,34	0,77	4,93
	0,52	3,34	1,20	7,66	0,80	5,10	0,84	5,37
	0,47	3,01	1,09	6,95	0,72	4,59	0,76	4,85
	0,57	3,61	1,37	8,74	0,72	4,59	0,89	5,65
	0,39	2,48	0,98	6,25	0,96	6,12	0,78	4,95
Среднее	0,49	3,13	1,16	7,37	0,78	4,95	0,81	5,15
4 группа	0,48	3,03	0,85	5,33	1,13	7,21	0,82	5,19
	0,47	3,02	0,86	5,37	0,91	5,81	0,75	4,73
	0,48	3,08	0,76	4,85	0,76	4,85	0,67	4,26
	0,48	3,06	1,22	7,78	0,78	6,98	0,83	5,94
	0,46	2,96	1,38	8,80	1,00	6,38	0,95	6,05
Среднее	0,47	3,03	1,01	6,43	0,92	6,25	0,80	5,24

Таким образом, можно сделать вывод, что молоко, полученное от животных, находящихся в опыте, благополучно по микробиологическим показателям. Однако следует отметить, что в молоке опытной группы коров количество соматических клеток было значительно ниже, что может являться косвенным показателем того, что скармливаемая этим животным кормовая

добавка способна оказывать влияние на естественную резистентность организма, обеспечивая тем самым более высокое качество получаемого молока.

2.2.3. Влияние препарата «Zeol - буфер» на биохимические показатели сыворотки крови коров

Кровь выполняет ряд функций, наиболее важными из которых являются дыхательная (переносит кислород от легочных альвеол к тканям и углекислоту от тканей к легким), питательная (транспорт глюкозы, аминокислот, витаминов и других питательных материалов от пищеварительного тракта к тканям), экскреторная (удаление мочевины, мочевой кислоты, креатинина и прочих продуктов обмена веществ от тканей к органам выделения), защитная (антитела крови связывают яды, токсины, чужеродные микробы и вирусные белки – антигены; лейкоциты участвуют в поглощении попадающих в организм микробов), регуляторная (переносит гормоны, вырабатываемые ЖВС к местам их действия), функция свертывания крови (защита самой крови от истечения), функция регулирования и поддержания постоянства физико-химических свойств внутренней среды (изотермии, изотонии, , pH) [Скрябин, К.И. М.: Советская энциклопедия, 1972.].

Состав крови, как внутренней среды для всех органов и тканей, наиболее полно отражает в себе разнообразные биохимические и физиологические процессы, происходящие в организме, по которым можно судить о степени интенсивности обмена веществ, уровне продуктивности животных и др. [Д.М. Зубаиров, В.Н. Тимербаев, В.С. Давыдов. 2001., А.Д. Адо, М.А. Адо, В.И. Пыцкий 2000].

Независимо от состояния животных в тканях непрерывно происходят процессы синтеза и распада белков. Особенностью метаболизма жвачных является взаимосвязь азотистого обмена между микроорганизмами рубца и животным-хозяином. У жвачных белок синтезируется дважды: в рубце из аммиака и аминокислот и в тканях при дезаминировании аминокислот. Почти все физиологические процессы, происходящие в организме, в той или иной

степени связаны с обменом белков и влияют на соотношение их фракций, среди которых альбумины выполняют пластическую функцию, а глобулины – защитную. Изучение белковой картины крови позволяет контролировать состояние здоровья животных с одной стороны, и находить взаимосвязи с продуктивностью с другой [Е.А. Васильева. 1985. – 342 с.; С.Б. Еловиков, А.А. Менькова // Зоотехния. – 2007. Alfred, L. Nitrogen 1990].

Определение содержания ряда составных частей крови имеет не только большое диагностическое, но и важное прогностическое значение. Состав крови, как внутренней среды для всех органов и тканей, наиболее полно отражает в себе разнообразные биохимические и физиологические процессы, происходящие в организме, по которым можно судить о степени интенсивности обмена веществ, уровне продуктивности животных и др. (Кудрявцев, А.А. 1952. Д.М. Зубаиров, В.Н. Тимербаев, 2001. Адо, А.Д. Патологическая 2000. Бирта, Г.А. 2002. Батаков, С. 2003.)

Результаты исследования биохимического показателя крови отображаются в таблице 13 и 14.

Таблица 13 - Биохимический состав сыворотки крови коров

№ групп	Холестерин Ммоль/л	Триглицирид Ммоль/л	Мочевина Ммоль/л	АСТ Ммоль/ч	АЛТ Ммоль/ч	Щелоч.фосфотаза Ед/л	Кальций Ммоль/л	Фосфор Ммоль/л	Об.белок г/л	Альбумин г/л	Глюкоза Ммоль/л	Амилаза Ед/л
1 конт.	3,3	0,096	6,48	84	30,8	121	1,882	1,704	75,6	34,8	1,456	45
2 опыт.	4,525	0,106	5,64	82,4	36	104	1,902	1,61	75,2	41	1,55	37
3 опыт.	4,5	0,166	5,86	87	29,8	102,2	1,882	1,714	72,2	34,4	1,552	35,8
4 опыт.	4,06	0,086	5,64	84,4	31,2	101,4	1,912	1,808	76,2	37,8	1,62	39
1 конт.	3,06	0,116	5,12	82,4	21	104,2	2,026	1,674	76,4	35,2	1,762	33,8
2 опыт.	3,96	0,126	5,8	73,8	26,6	97,6	1,956	1,526	76,4	37,2	1,642	30,25
3 опыт.	4	0,122	5,24	79,8	24,6	108,6	2,134	1,734	70,4	32,4	1,7	33,2
4 опыт.	3,8	0,118	5,6	76,8	24,6	98,2	2,042	1,814	74,8	34,8	1,668	29,4

Таблица 14 –Биохимический состав сыворотки крови

№ Гру пп	АЛТ Ммоль ь/ч	Альбу мин г/л	Амил аза Ед/л	АСТ Ммоль ь/ч	Биллир убин Общ. Ммоль/ л	Биллир убин прям. Ммоль/ л	ГГТ Ммоль ь/ч	Глюк оза Ммоль /л	Желез о Мкмо ль/л	Каль ций Ммоль ь/л	Креати нин Ммоль /л	ЛДГ Ммоль ь/ч	Лип аза Ед/л	Общ.б елок г/л	Триглиц ирид Ммоль/л	Холест ерин Ммоль/ л	Щелоч.фос фотаза Ед/л
1 кон т.	33,8	25,3	61,2	53,4	2,054	0,21	25,4	0,24 2	60,54	2,18	67	2894 ,4	32	76,4	0,566	9,672	109,4
2 оп ыт.	22,8	25,6	41,6	65	1,346	0,1	22,6	0,58 2	26,34	1,66	70,4	2445	31, 2	91,4	0,3	6,93	80
3 оп ыт.	41,6	28	62	75,2	1,856	0,454	18,8	0,46	30,4	1,88	71,44	3700 ,6	44, 4	77,2	0,284	8,524	103
4 оп ыт.	19,8	34,6	49,6	39,4	2,24	0,726	24,2	0,54 4	19,96	1,8	109,0 2	3589 ,6	46, 6	96,6	0,246	7,588	101

Исследованиями установили (таблица 13 и 14), что в подготовительный период подопытных коров содержание общего белка и альбуминов в сыворотки крови колебалось в пределах допустимых значений физиологической нормы и составило 77,2 и 96,6 г/л соответственно.

В середине опыта в сыворотке крови коров всех групп наблюдали повышения, как общего белка, так и альбумина. В опытных группах наиболее значительное увеличение содержания общего белка была в четвертой группе (на 6,4%), у которых его содержание превосходило аналогичное в первых трех группах на 7,6; 2,7 и 7,3%. Увеличение альбуминов установлено у коров опытных групп на 2,4; 3,7 и 4,7%, у коров контрольной группы напротив снизилось на 1,8%. Вероятно, это связано с необходимостью синтеза специфических тканевых белков.

В конце опытного периода содержание общего белка в сыворотке крови коров, получивших «Zeol - буфер», превышало контрольной группы.

В подготовительный период концентрация мочевины в сыворотке крови подопытных коров колебалась в пределах 5,1…6,4 ммоль/л, что была в пределах физиологической нормы (норма 3,3-6,7 ммоль/л). На 60 сутки содержание мочевины в сыворотке крови подопытных коров колебалось в пределах 5,1…5,8 ммоль/л, наименьшее показатель установлен в первой группе и составил 5,1% моль/л.

2.2.4 Характеристика показателей рубцового пищеварения

Известно, что кормление, и, как следствие, рубцовое пищеварение является одним из ведущих факторов обеспечения высокой продуктивности молочного поголовья. Это объясняется тем, что в период лактации организм животного находится в состоянии усиленной функциональной деятельности, в преджелудках происходят сложные процессы ферментации кормов посредством огромного количества бактерий, грибов, простейших, а также всасывание питательных веществ и синтез новых. Всё это обеспечивает животное

необходимой энергией и питательными веществами, влияет на физиологические процессы, протекающие в организме, что, в свою очередь, способствует усилению обменных процессов, продуктивных и репродуктивных явлений. Важным моментом в указанных процессах является возможность управления рубцовым пищеварением посредством нашей добавки и коррекции рациона. В этой связи изучение показателей рубцового содержимого животных, получавших предлагаемую нами добавку в составе рациона, представляется актуальным, теоретически и практически значимым.

Исследовалось рубцовое содержимое коров контрольной и опытной групп по органолептическим показателям, а также на количество простейших и бактерий, активность рубцовой микрофлоры, общее количество ЛЖК, ферментативную активность микроорганизмов и концентрацию аммиака.

Органолептическое исследование содержимого рубца проводили сразу после его получения непосредственно в хозяйстве. При этом определяли запах, цвет, консистенцию, осадок, флотацию. В начале опыта пробы рубцовой жидкости опытной группы в 63% случаев имели параметры, соответствующие физиологической норме: цвет – от серо-зеленого до коричнево-зеленого, из них в 35% случаев – желто-коричневого; запах – специфический, ароматный, в отдельных случаях резкий; консистенция – слабовязкая (тягучая); время осаждения и флотации в большинстве случаев составляло 6 – 8 минут.

Несвойственные характеристики имели 37% образцов, из них 22% имели пороки цвета (коричнево-зеленый, темно-коричневый) и запаха (затхлый, кисловатый), а 15% – пороки консистенции (вязкая, в 2 случаях – пенистая).

К концу опыта количество органолептически благополучных проб составило 91%, то есть на 28% больше по отношению к первоначальным данным. В контрольной группе те же показатели на протяжении опыта колебались незначительно – с фоновых 62% до 73% к концу опыта.

Следующим критерием оценки рубцового содержимого стала его микрофлора, так как благодаря ей усваивается 70 – 85% сухого вещества рациона. Поскольку микроорганизмы рубца быстро реагируют на изменения в

составе рациона, нами была дана оценка количественного состава простейших и бактерий в рубцовом содержимом коров, участвовавших в опыте.

Полученные данные указывает на то, что к 60-му дню численность простейших статистически достоверно увеличилась с $865 \pm 1,16$ тыс/мл до $1010 \pm 1,23$ тыс/мл в опытной группе, что составило 16,7%. Разница итоговых значений между группами составила 11,7%.

Таблица – 15 Микробиологический состав рубцовой жидкости

№ п/п	Общее микробное число, 10^6 КОЕ/мл	Бациллы, 10^6 КОЕ/мл	Дрожжеподобные м/о, 10^5 КОЕ/мл	Молочнокислые м/о, 10^4 КОЕ/г
1	10,26	6,88	9,34	9,18
2	13,76	4,28	14,3	13,3
3	12,58	4,46	7,36	10,24
4	11,62	7,8	7,12	10,68

Активность рубцовой микрофлоры определялась путём замера времени обесцвечивания индикатора. В первый месяц эксперимента в опытных группах было отмечено стабильное снижение временного показателя, в последующие дни опыта роста активности микрофлоры немного снизился. Таким образом, активность рубцовой микрофлоры за 60 дней достоверно выросла на 23% в опытной группе.

Анализ активности рубцовой микрофлоры показал, что наибольший прирост наблюдался при оценке молочнокислых бактерий и общего микробного числа. Остальные виды активности менялись незначительно (таблицы 15).

Таблица 16 - Состояние рубцового пищеварения у дойных коров

№	Органолептика	pH	Подвижность инфузорий	Количество инфузорий в 1 мл (тыс.).
1 группа				
1-1	Серо-зеленый цвет, Специфический запах.	6,0	Поступательное движение у $\frac{1}{2}$ экземпляров	775
1-2	Серо-зеленый цвет, Специфический запах.	6,5	Активное поступательное движение у большинства экземпляров	875
1-3	Серо-зеленый цвет, Специфический запах.	6,5	Активное поступательное движение у большинства экземпляров	975
1-4	Серо-зеленый цвет, Специфический запах.	6,0	Поступательное движение у $\frac{1}{2}$ экземпляров	800
1-5	Серо-зеленый цвет, Специфический запах.	6,0	Поступательное движение у $\frac{1}{2}$ экземпляров	900
Среднее		6,2		865 (100%)
2 группа				
2-1	Серо-зеленый цвет, Специфический запах.	6,5	Активное поступательное движение у большинства экземпляров	925
2-2	Серо-зеленый цвет, Специфический запах.	6,0	Поступательное движение у $\frac{1}{2}$ экземпляров	900
2-3	Серо-зеленый цвет, Специфический запах.	6,5	Активное поступательное движение у большинства экземпляров	1100
2-4	Серо-зеленый цвет, Специфический запах.	6,5	Поступательное движение у $\frac{1}{2}$ экземпляров	900
2-5	Серо-зеленый цвет, Специфический запах.	6,0	Поступательное движение у $\frac{1}{2}$ экземпляров	850
Среднее		6,3		935 (108,1)
3 группа				
3-1	Серо-зеленый цвет, Специфический запах.	7,0	Поступательное движение у $\frac{1}{2}$ экземпляров	1025
3-2	Серо-зеленый цвет, Специфический запах.	6,0	Поступательное движение у $\frac{1}{2}$ экземпляров	875

3-3	Серо-зеленый цвет, Специфический запах.	6,5	Активное поступательное движение у большинства экземпляров	1000
3-4	Серо-зеленый цвет, Специфический запах.	6,0	Активное поступательное движение у большинства экземпляров	900
3-5	Серо-зеленый цвет, Специфический запах.	6,5	Активное поступательное движение у большинства экземпляров	975
Среднее		6,4		955 (110,4%)
4 группа				
4-1	Серо-зеленый цвет, Специфический запах.	7,0	Активное поступательное движение у большинства экземпляров	1025
4-2	Серо-зеленый цвет, Специфический запах.	6,5	Поступательное движение у $\frac{1}{2}$ экземпляров	975
4-3	Серо-зеленый цвет, Специфический запах.	6,5	Активное поступательное движение у большинства экземпляров	975
4-4	Серо-зеленый цвет, Специфический запах.	7,0	Активное поступательное движение у большинства экземпляров	1075
4-5	Серо-зеленый цвет, Специфический запах.	6,0	Поступательное движение у $\frac{1}{2}$ экземпляров	1000
Среднее		6,6		1010 (116,7%)

При использовании «Zeol-буфер» у коров наблюдалось существенное возрастание количества инфузорий на 70; 90 и 145 тыс./мл или на 8,1; 10,4 и 16,7% по отношению к контрольной группе.

Следовательно, полученные результаты свидетельствуют о том, что биологически чистая добавка «Zeol-буфер», при введении в организм лактирующих коров изменяет характер рубцового пищеварения, стимулирует рост микробной биомассы путем создания анаэробных условий рубца, ингибирует рост патогенных и условно патогенных микроорганизмов, приводит к усилиению бродильных процессов.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Главным условием повышения продуктивности скотоводства является увеличение полноценности кормления в основе применения новых достижений науки и практики. Потребность в энергии и молочная продуктивность животного, непосредственно взаимосвязаны. В особенности важно это для высокопродуктивных коров, так как они в огромной степени испытывают недостаток энергии и питательных веществ уже после отела, и их организм наиболее остро реагирует на различные рода технологические аспекты, формирующие посылы формирования разных патологий обмена веществ. В свете рассматриваемой проблемы появляется физиологически обоснованная потребность использования животным безвредных, экономически результативных и общедоступных кормовых добавок. (Кальницкий, Б.Д. Минеральные 1985. 2. Самохин, В.Т. Гипомикроэлементозы 1997. 3. Давыдов, И. Факторы. 2007. 4. Мое, Р.В. 1971. 5. Соррек, С.Е. 1974.)

Применение разных компонентов солей и кормовых добавок дает возможность сохранять оптимальное соответствие элементов в организме, стандартную целлюлозолитическую активность рубцовой микрофлоры, рН рубцового содержимого, нормализуют обменные и ферментативные процессы, при этом энергопластические вещества улучшают обмен и усвоение липидов, благоприятно оказывают влияние на использование энергии, активизируют молочную железу, стимулируя молокообразование, увеличивают содержание жира в молоке, усиливают сочетание стероидных гормонов, нормализуют все типы обмена веществ и общее состояние животного. (Н. Киселева, 2003; Е. Харитонов, 2004).

Установлено, что о клиническом или физиологическом состоянии животных, можно судить согласно анализу крови, какой дает представление о белковом, липидном, углеводном, минеральном и других видах обмена веществ (Т.А. Пикалова, Т.С. Бунина, А.Г. Нежданов, 1988).

По результату исследования можно сделать следующие выводы:

1. Разработана новая биологически чистая кормовая добавка «Zeol-буфер», обоснован её состав, соотношение компонентов, а также уровень включения в рацион лактирующих коров.

2. Уровень безопасности новой биологически чистой кормовой добавки «Zeol-буфер», используемой в рационе лактирующих коров, соответствует требованиям нормативных документов.

3. Ведение в рацион кормовая добавка «Zeol-буфер» показал, что удои в опытных группах выросли на 5,67, 7,47 и 12,48% соответственно, а в контрольной снизилось на 0,5%. Суммарные показатели удоев в опытных группах были выше, чем в контрольной на 9,33% (I опыт). Во втором опыте наблюдалось физиологически обусловленное снижение удоев, однако в контрольной группе удои снизились на 17%, а в опытных всего на 8,4, 11,3 и 13,3% соответственно. В целом за лактацию молочная продуктивность коров, получавших в составе рациона «Zeol-буфер», выросла по отношению к продуктивности животных контрольной группы.

4. Скармливание кормовой добавки «Zeol-буфер» положительно влияет на биохимические показатели крови. В опытных группах наиболее значительное увеличение содержания общего белка была в четвертой группе (на 6,4%), у которых его содержание превосходило аналогичное в первых трех группах на 7,6; 2,7 и 7,3%. Увеличение альбуминов установлено у коров опытных групп на 2,4; 3,7 и 4,7%, у коров контрольной группы напротив снизилось на 1,8%.

5. При применении «Zeol-буфер» у коров наблюдалось существенное возрастание количества инфузорий на 70; 90 и 145 тыс./мл или на 8,1; 10,4 и 16,7% по отношению к контрольной группе, также возросла их подвижность.

Таким образом, скармливание биологически чистой кормовой добавки «Zeol-буфер» в рационе дойных коров оказывает положительное влияние на продуктивность животных, снижает затраты обменной энергии и сырого

протеина, повышает содержание жира и белка в молоке, способствует получению молока с большим содержанием минеральных веществ.

ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВУ

1. На основании проведенных научно-хозяйственных опытов и полученных экспериментальных данных рекомендуется добавлять в рацион кормления лактирующих коров «Zeol-буфер» в дозе 0,3 кг на животного в сутки.

2. Биологически чистую добавку рекомендуется применять в течение всего периода лактации для поддержания и нормализации обмена веществ, повышения продуктивности коров.

3. Рекомендуем теоретические и практические аспекты диссертации использовать в учебном процессе в профильных ВУЗах и факультетах повышения квалификации специалистов, а также при написании научно-практических справочников и учебных пособий по ВСЭ, физиологии, патофизиологии, зоогигиене и кормлении сельскохозяйственных животных, а также в отдельных хозяйствах Республики Татарстан.