

Max

На правах рукописи

КУЗНЕЦОВ МАКСИМ ЮРЬЕВИЧ

**ВЛИЯНИЕ СЕНАЖА,
ПРИГОТОВЛЕННОГО ПО НОВОЙ ТЕХНОЛОГИИ,
НА ПРОДУКТИВНОСТЬ ДОЙНЫХ КОРОВ**

06.02.02 - кормление сельскохозяйственных
животных и технология кормов

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени
кандидата сельскохозяйственных наук

Саранск - 2005

Работа выполнена в ФГОУ ВПО «Саратовский государственный аграрный университет имени Н. И. Вавилова»

Научный руководитель: доктор сельскохозяйственных наук, профессор
Александр Петрович Коробов

Официальные оппоненты: доктор биологических наук, профессор
Владимир Иванович Ерофеев
кандидат сельскохозяйственных наук
Василий Иванович Рузанкин

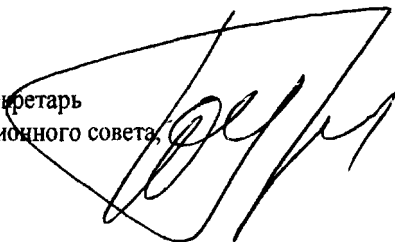
Ведущее научное учреждение: ГНУ «Научно-исследовательский институт сельского хозяйства Юго-Востока»

Защита состоится «23» марта 2005 года в 11 часов на заседании диссертационного совета Д. 212.117.02 при ГОУ ВПО «Мордовский государственный университет им. Н. П. Огарева» по адресу: 430000, Республика Мордовия, г. Саранск, ул. Большевикская, 68.

С диссертацией можно ознакомиться в научной библиотеке Мордовского госуниверситета.

Автореферат разослан «21» февраля 2005 г.

Ученый секретарь
диссертационного совета,
профессор



**Юрий Николаевич
Прытков**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы. Важным сдерживающим фактором повышения эффективности производства и снижения себестоимости продуктов скотоводства является качество травяных кормов.

Сенаж наиболее близок к зеленой траве по кормовой и биологической ценности. Питательность его очень высока. При влажности сырья 54 % в 100 кг сенажа содержится 35 корм. ед. и 3,4 кг переваримого протеина. При заготовке и хранении сенажа общие потери питательных веществ составляют 5-10 % от содержания их в зеленой массе, при силосовании - 12-25, при заготовке сена - 25-40 (Клейменов Н.И., 1975; Боярский Л.Г., 2001). При скармливании 1 т зеленой луговой травы можно получить 333 кг молока, при скармливании сенажа из нее - 262, силоса - 243, сена высушенного активным вентилированием - 190, сена полевой сушки - 80 (Краско В.Е., 1977; Голосов Н.Д., 1976; Наумова М.А., 1975; Гришков А., 2002).

В последнее время за рубежом, прежде всего в странах с развитым животноводством - США, Канаде и странах Западной Европы, широко применяется технология приготовления и хранения силоса, сенажа и зерна с повышенной влажностью в герметичных пластиковых мешках и мягкой упаковке. Это обусловлено в основном необходимостью быстрого и тщательного изолирования массы от доступа воздуха при укладке ее и хранения, а также полного устранения поступления кислорода воздуха в готовый корм при выемке. Второй важной причиной, способствующей интенсивному распространению этого способа приготовления и хранения кормов, является его высокая мобильность, заключающаяся в возможности малопорционной и дробной уборки кормовых культур, резко снижающей зависимость от погодных условий.

Используемая для данной технологии техника имеет достаточно высокую стоимость. Но, как показывают результаты внедрения технологии, высокая сохранность и стабилизация качества силоса и сенажа во многих случаях оправдывает большие затраты.

Поэтому возникла необходимость в изучении эффективности использования новой технологии заготовки кормов в условиях Поволжья, что весьма актуально в современных условиях ведения молочного скотоводства.

Цель и задачи исследований. Цель диссертационной работы заключается в изучении влияния применения сенажа, приготовлен-

ного по новой технологии, на обмен веществ и продуктивность дойных коров.

При этом решались следующие задачи:

1. Определить химический состав и питательность основных кормов, используемых в рационах дойных коров в условиях Саратовской области.

2. Изучить переваримость питательных веществ, использование азота и минеральных веществ рационов в организме дойных коров в различные периоды лактации при разном уровне сенажа в структуре рациона.

3. Провести сравнительную оценку влияния скармливания рационов с разным содержанием сенажа, приготовленного по разным технологиям, на молочную продуктивность и физиологические показатели дойных коров.

4. Установить затраты энергии и питательных веществ на производство единицы продукции коров.

5. Изучить изменения гематологических показателей коров под влиянием разных уровней сенажа в рационе.

6. Определить изменения показателей содержимого рубца под влиянием разного уровня сенажа в рационе.

7. Определить влияние сенажа, приготовленного по новой технологии, на качественные и количественные показатели молока.

8. Определить экономическую эффективность кормления животных сенажом, приготовленным по новой технологии.

Научная новизна. Впервые в условиях Саратовской области проведены исследования и выявлено влияние сенажа, приготовленного по новой технологии, на молочную продуктивность, на морфологические и биохимические показатели крови и рубцового содержимого дойных коров.

Практическая ценность. Скармливание сенажа в упаковке способствует повышению молочной продуктивности дойных коров на 10,3-11,0 %, снижает расход питательных веществ кормов на получение единицы продукции на 3,1-9,7 %, повышает рентабельность производства молока до 37,7-39,8 %.

Положения выносимые на защиту.

1. Научное обоснование влияния, разного уровня, сенажа, приготовленного по новой технологии, на переваримость питательных веществ рационов.

2. Изучение влияния сенажа, приготовленного по новой технологии, на обмен веществ, продуктивность, гематологические и биохимические показатели дойных коров.

3. Экономическая эффективность использования сенажа, приготовленного по новой технологии, при кормлении дойных коров.

Апробация работы. Основные положения диссертационной работы доложены: на научно-практической конференции «Актуальные проблемы экономического оздоровления предприятий АПК» (Саратов, 2003); межрегиональной научной конференции молодых ученых и специалистов системы АПК Приволжского федерального округа (Саратов, 2003); международной научно-практической, конференции посвященной 85-летию со дня рождения доктора с.-х. наук профессора Викторова П.И. (Краснодар, 2003); ежегодных научно-практических конференциях профессорско-преподавательского состава и аспирантов Саратовского государственного аграрного университета им. Н.И. Вавилова (2002, 2003, 2004).

Публикация результатов исследований. Основные материалы диссертации изложены в 7 научных статьях, опубликованных в центральной печати и других изданиях.

Структура и объем диссертации. Диссертация изложена на 154 страницах компьютерного набора, содержит 29 таблиц, иллюстрирована 14 рисунками. Диссертация состоит из введения, обзора литературы, материала и методов исследования, результатов исследования и их обсуждения, выводов, практических предложений и приложения. Список использованной литературы включает 181 источник, в том числе 25 иностранных авторов.

Реализация результатов исследований. Результаты исследования внедрены в ЗАО ПЗ «Трудовой» Марковского района Саратовской области.

2. МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЙ

Исследования по теме проводились с 2001 по 2004 г. в ЗАО ПЗ «Трудовой» Марковского района Саратовской области, на базе кафедр кормления сельскохозяйственных животных, патанатомии и патофизиологии, ветсанэкспертизы и микробиологии, технологии

переработки молока и молочных продуктов Саратовского государственного аграрного университета им. Н.И. Вавилова.

Работа выполнялась на коровах-перволетках черно-пестрой породы. По принципу аналогов были сформированы три группы коров: первая группа - контрольная, а вторая и третья - опытные. Схема исследований и опытов показана на рис. 1 и табл. 1.

Отбор животных в подопытные группы и балансовые опыты проводились по методике А.И. Овсянникова (1976).

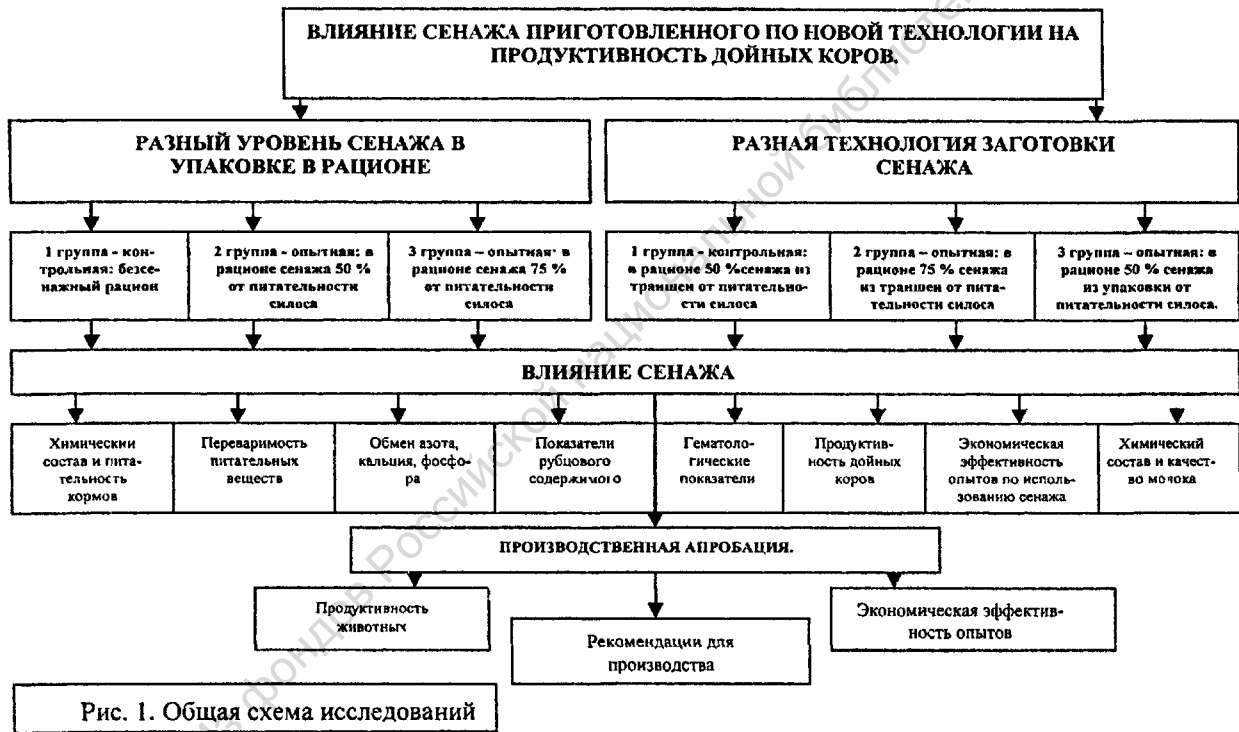
Химический состав кормов и выделений исследовался по общепринятым методам зоотехнического анализа (Лебедев П. Т., Усович А. Т., 1965). Исследования рубцового содержимого, крови и молока проводились по методикам описанным И.П. Кондрахиным, Н.В. Куриловым и др. (1985). В начале и конце каждого опыта до и через три часа после кормления у коров брали пробы рубцовой жидкости.

В ней определяли концентрацию ионов водорода, общее количество летучих жирных кислот (ЛЖК) - паровой дистилляцией в аппарате Маркгамма, с последующим титрованием отгона (Кроткова А.П., Митин Н.И., 1957); общий и остаточный азот - по методу Кьельдаля, белковый азот - расчетным способом.

Таблица 1

Схема научно-хозяйственных опытов

Группа	Условия кормления
Опыт 1	
1 – контрольная	Силос, сено, концентраты
2 – опытная	Силос, сенаж (50 % от питательности силоса), сено, концентраты
3 – опытная	Силос, сенаж (75 % от питательности силоса), сено, концентраты
Опыт 2	
1 – контрольная	Силос, сенаж из траншеи (50 % от питательности силоса), концентраты
2 – опытная	Силос, сенаж из граншеи (75 % от питательности силоса), концентраты
3 – опытная	Силос, сенаж из упаковки (50 % от питательности силоса), концентраты



Для изучения влияния различных уровней сенажа, приготовленного по новой технологии на качество молока и молочных продуктов определяли: сухое вещество (ГОСТ 3626-73) высушиванием навески при постоянной температуре; жир (ГОСТ 5867 - 90) действием серной кислоты и изоамилового спирта с последующим центрифугированием и измерением объема выделившегося жира в градуированной части жиросмера; белок (ГОСТ 23327 - 78) - методом Кьельдаля; сахар - (ГОСТ 3628 - 78) -методом Бертрана, плотность (ГОСТ - 3625 - 84)- ареометром для молока типа АМ; чистоту (ГОСТ 8218 - 89) - путем фильтрования и сравнения фильтров с эталоном для установления группы чистоты молока.

С целью изучения обмена веществ и контроля за состоянием здоровья животных исследовали кровь. Проводили изучение следующих показателей: количества эритроцитов и лейкоцитов - в камере Горяева; гемоглобина - с помощью гемометра, модель 065; белковых фракций - нефелометрическим методом (Колб В.Г., Камышников В.С., 1976); общего белка сыворотки крови — с помощью рефрактометра РЛУ (Аликаев В.А. и др., 1982); активность щелочной фосфатазы по методу Боданского (Коромыслов В.Ф., Кудрявцева Л.А., 1972).

Рационы кормления коров всех групп, по питательности были примерно одинаковыми (табл. 2). Кормление коров было двухразовое и проводилось по распорядку принятому в хозяйстве. Рационы были разработаны согласно рекомендуемым детализированным нормам кормления РАСХН (1994) коров, с учетом живой массы и среднесуточного удоя. При составлении рационов кормления учитывался химический состав собственных и закупаемых кормов

Основные показатели научно-хозяйственных и балансовых опытов обработаны общепринятыми вариационно-статистическими методами по Н.А. Плохинскому (1970).

Оценка экономической эффективности применения сенажа в мягкой упаковке проведена по стоимости кормов и доле его в структуре себестоимости.

В процессе исследования выполнено 36 анализов крови, 108 анализов рубцового содержимого, проведен зоотехнический анализ 18 проб кала, 18 проб мочи, 18 проб корма.

Цифровой материал подвергнут биометрической обработке по методике Е. К. Меркурьевой (1970) с использованием ПЭВМ

Таблица 2

Рационы подопытных животных

Корма	Среднесуточный удой 14 кг, начало лактации			Среднесуточный удой 14 кг, середина лактации		
	1 опыт			2 опыт		
	1 гр.	2 гр.	3 гр.	1 гр.	2 гр.	3 гр.
Сено житняковое, кг	2,5	2,5	2,5	-	-	-
Силос кукурузный, кг	37	23	15	21	11	21
Сенаж суданки из упаковки, кг	-	7,5	12,5	-	-	-
Сенаж вико-овсяный из траншеи, кг	-	-	-	11	17	-
Сенаж вико-овсяный из упаковки, кг	-	-	-	-	-	11
Комбикорм, кг	5	5	5	4,5	4,5	4,5
Поваренная соль, г	97	97	97	73	73	73
В рационе содержится:						
Корм. ед.	13,65	13,48	13,63	12,2	12,0	12,3
ОЭ, МДж	153	147	146	133	131	133
Сухое вещество, кг	14,59	15,00	15,57	14,0	14,1	14,3
Сырой протеин, г	1868	1823	1831	1686,3	1693,2	1713,7
Переваримый протеин, г	1181	1183	1207	1368	1356	1398
Сырая клетчатка, г	2898	3124	3345	2638	2860	2638
Сахар, г	282	370	437	388	466	388
Кальций, г	102,8	108,3	114,1	102,4	105,5	98,3
Фосфор, г	61,4	66,0	70,1	73,7	81,2	57,5
Магний, г	25	28	30	28,3	29,8	28,3
Калий, г	180	227	262	193,5	222,1	193,5
Сера, г	30	31	33	25,1	25,3	25,1
Железо, мг	3342	4048	4600	3794	4432	3814
Медь, мг	66	90	108	96	116,6	98
Цинк, мг	441	468	495	441	468	439
Марганец, мг	503	725	878	552	735	554
Кобальт, мг	3,14	4,06	4,70	3,3	4,11	3,5
Йод, мг	3,40	3,23	3,20	3,3	3,1	3,2
Каротин, мг	777	685	650	650	647	697
Витамин D, ME	2600	3250	3750	3042	3610	3030
Витамин E, мг	2024	1643	1450	1576	1326	1598

3. РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

3.1. Влияние сенажа, приготовленного по новой технологии, на переваримость питательных веществ рационов

Для более детальной характеристики обменных процессов и физиологического обоснования продуктивности животных в зависимости от уровня сенажа в рационе и способа его заготовки мы провели балансовые опыты. Их результаты приведены в табл. 3, 4.

Таблица 3

Коэффициенты переваримости питательных веществ рационов (1 опыт)

Питательные вещества	Группа		
	1-контрольная, 0% сенажа	2-опытная, 50 % сенажа в упаковке	3-опытная, 75 % сенажа в упаковке
Сухое вещество	65,69±0,85	69,83±1,8*	68,32±0,89*
Органическое вещество	67,76±0,67	71,56±1,01*	70,31±0,80*
Сырой протеин	62,61±0,75	66,68±0,18**	65,36±0,56*
Сырая клетчатка	52,91±0,72	53,86±0,53	54,15±0,76
Сырой жир	57,47±0,64	60,28±0,33*	60,27±1,24
БЭВ	75,24±0,68	80,29±1,76*	78,62±1,41*

* P < 0,05; ** P < 0,01.

В первом опыте коэффициенты переваримости питательных веществ рационов были в различной степени выше у коров в опытных группах по сравнению с контрольной (табл. 3).

Таблица 4

Коэффициенты переваримости питательных веществ рационов (2 опыт)

Питательные вещества	Группа		
	1-контрольная, 50% сенажа из траншеи	2-опытная, 75% сенажа из траншеи	3-опытная, 50 % сенажа из упаковки
Сухое вещество	71,38±0,71	74,71±1,31	75,32±0,64*
Органическое вещество	72,50±0,73	75,65±0,96	76,02±0,74*
Сырой протеин	62,42±1,05	66,86±1,56	68,12±0,76*
Сырая клетчатка	64,96±1,27	67,65±1,65	66,17±0,92
Сырой жир	61,73±1,10	63,95±0,96	63,03±1,24
БЭВ	77,40±1,57	80,60±2,35	82,08±1,44

* P < 0,05.

Повышение уровня сенажа в рационах опытных групп с 50 до 75 % от питательности силоса не оказало определенного влияния на переваримость питательных веществ. Во втором опыте сравнивали эффективность использования питательных веществ при различных способах заготовки сенажа (табл. 4). Наиболее эффективным оказалось использование корма у коров, получавших сенаж из упаковки. Разница в коэффициентах переваримости сухого и органического веществ, а также сырого протеина статистически достоверна ($P < 0,05$).

3.2. Усвоение азота корма

В первом опыте у животных опытных групп количество усвоенного азота оказалось на 15,5 и **11,9** г больше по сравнению с контрольной группой, что подтверждается статистической обработкой. При этом разница между 1 и 2 группами имела более высокую степень достоверности ($P < 0,01$), чем между первой и третьей ($P < 0,05$).

Во втором опыте при увеличении уровня сенажа, заготовленного по традиционной технологии, до 75 % от уровня силоса, количество азота, выделенного с калом, снижается на 11,65 г. В то же время количество азота, выделенного с мочой, оказалось на 5,33 г больше по сравнению с аналогичными показателями 1 группы (табл. 5).

Количество переваренного и усвоенного азота при повышенном уровне сенажа оказалось статистически достоверным, соответственно $P < 0,05$ и $P < 0,01$. Затраты на молоко азота принятого с кормом в процентном отношении были выше во второй группе. Коровы второй группы лучше усваивали азот, принятый с кормом, разница составила 3,57 % ($P < 0,01$).

Замена силоса аналогичным количеством сенажа в упаковке показала, что его использование способствует снижению количества выделенного азота с калом по сравнению с коровами как 1, так и 2 групп и повышению переваривания и усвоения азота ($P < 0,01$ и $P < 0,001$) (табл. 5).

3.3. Использование минеральных веществ

В первом опыте относительные величины показывают, что лучше всего использовался «от принятого» кальций из рациона, где сенаж в упаковке по питательности составил 50 % от силоса, по сравнению с контрольной группой разница составила 3,97 %. Увеличение количества кальция и фосфора в рационе 2 и 3 групп повышало их выделение с калом, что и явилось причиной того, что их относительная величина от переваренного практически не менялась (табл. 6).

Баланс кальция и фосфора, при разных уровнях сенажа в рационе и способах его заготовки был положительным во всех группах.

Таблица 5

Использование азота корма

Показатели	Опыт 1			Опыт 2		
	Группы					
	1–контрольная, 0 % сенажа	2–опытная, 50 % сенажа	3–опытная, 75 % сенажа	1– контрольная, 50% сенажа из траншеи	2–опытная, 75% сенажа из траншеи	3–опытная, 50% сенажа из упаковки
Принято с кормом, г	299±1,6	292±1,4	293±1,8	269,8±1,7	270,91±1,5	274,19±1,4
Выделилось с калом, г	111,7±2,2	97,3±0,5**	102±2,1*	101,39±2,31	89,79±3,45	87,42±1,72**
Выделилось с мочой, г	68,7±2,9	60,67±2,16	61,3±1,1	63,08±2,04	68,41±2,48	68,38±1,26
Выделено с молоком, г	82,06±0,78	91,05±1,02**	92,56±1,56**	91,65±2,02	96,83±1,07	101,66±1,44*
Всего, г	262,41±0,13	249,06±1,51	255,90±4,88	256,12±2,12	255,03±2,33	257,46±1,47
Переварилось, г	187,21±2,2	194,7±0,5*	191,5±2,1	168,41±2,31	181,12±3,45*	186,78±1,72**
Усвоилось, г	118,5±0,67	134±2,1**	130,1±3,23*	105,32±0,32	112,71±1,16**	118,40±0,49***^
Отложено в теле, г	36,48±0,13	42,95±1,51*	37,56±4,88	13,68±0,32	15,88±1,16	16,74±0,49**
Использовано на продукцию молока, %						
от принятого	27,46±0,26	31,18±0,35**	34,63±0,80**	33,97±0,61	35,74±0,32	37,08±0,43
от переваренного	43,85±0,92	46,77±0,45*	48,37±1,41	54,44±0,75	53,50±1,01	54,44±0,50
Использовано всего, %						
от принятого	39,6±0,22	45,8±0,70**	44,4±1,11*	39,04±0,12	41,61±0,43**	43,18±0,18***^
от переваренного	63,3±1,09	68,8±1,09*	67,9±0,93*	62,56±0,7	62,25±0,69	63,40±0,31

Примечание: *P<0,05; **P<0,01; ***P<0,001; между 1 и 2 группами и 1 и 3 группами

^P<0,05; ^^P<0,01; ^^P<0,001 между 2 и 3 группами

Заметно уменьшение количества кальция, выделенного коровами 3 группы, получавшими 50 % сенажа в упаковке. В то же время не отмечено существенных различий в усвоенном количестве как кальция, так и фосфора. Относительные величины указывают на рост использования кальция и фосфора от принятого в рационе как при увеличении доли в рационе сенажа из траншеи, так и при его замене на сенаж в упаковке.

Увеличение доли сенажа в рационе коров стимулирует процесс перехода переваренного фосфора в мочу, особенно это заметно у животных 3 группы, получавших 75 % сенажа в упаковке.

3.4. Влияние сенажа, приготовленного по новой технологии, на показатели рубцового содержимого.

Рубец рассматривают как большую бродильную камеру. В нем переваривается до 70 % сухого вещества. Это происходит без участия пищеварительных ферментов. Расщепление клетчатки и других веществ корма осуществляется ферментами микроорганизмов, содержащихся в преджелудке. В нем протекают сложные микробиологические и биохимические процессы, оказывающие значительное влияние на здоровье и продуктивные качества (Голиков А.Н. 1991; Солдатов А.А., 1995).

Разный уровень сенажа и силоса в рационе коров не оказал существенного влияния на уровень рН. Во всех группах отмечено небольшое повышение концентрации водородных ионов после принятия корма.

В конце опыта до кормления мы наблюдали в рубцовой жидкости 285, 373 и 358 тыс. инфузорий в 1 мл соответственно у 1, 2 и 3 групп. Принятие корма в еще большей степени стимулировало рост количества инфузорий. Отмеченная разница статистически достоверна (табл.7).

В результате ферментации углеводов в рубце образуются летучие жирные кислоты: уксусная, пропионовая и масляная. Количество ЛЖК до и после кормления в начале и в конце опыта находилось в пределах физиологической нормы.

До кормления в начале и конце опыта показатели ферментативной активности существенно не различались, но после кормления она заметно снижалась, особенно в рубцовой жидкости коров 2 и 3 групп.

Отмечается довольно заметное повышение уровня общего азота в рубцовой жидкости, взятой до и после кормления. В первой группе количество общего азота до кормления составило 72,1 мг%, во второй 80,63 мг%, в третьей 81,27 мг%. После кормления разница становится еще более заметной - 95,18 мг%, 105,3 мг%, 103,13 мг%. Количество общего азота выросло главным образом за счет повышения уровня белкового азота ($P < 0,05$).

Таблица 6

Использование минеральных веществ.

Показатели	Опыт 1			Опыт 2		
	1—контрольная, 0 % сенажа из упаковки	2—опытная, 50 % сенажа из упаковки	3—опытная, 75 % сенажа из упаковки	1—контрольная, 50 % сенажа из траншеи	2—опытная, 75 % сенажа из траншеи	3—опытная, 50 % сенажа из упаковки
Кальций						
Принято с кормом, г	102,8	108,3	114,1	102,41	105,49	98,25
Выделено с калом, г	69,61±1,22	68,98±1,85	73,50±1,17	66,31±1,08	65,52±0,65	61,48±0,78*^^
Выделено с мочой, г	1,67±0,25	1,78±0,05	1,84±1,26	1,62±0,13	1,49±0,09	1,60±0,20
Усвоилось, г	31,57±1,33	37,51±1,85	38,74±1,26*	34,48±1,11	37,47±0,61	35,16±0,58
Использовано от принятого, %	30,69±1,29	34,64±1,7	33,96±1,11	33,67±1,09	35,52±0,57	35,79±0,59
Фосфор						
Принято с кормом, г	61,42	65,97	70,05	73,65	81,18	57,46
Выделено с калом, г	40,92±0,36	41,37±1,01	44,58±1,73	47,34±0,83	51,59±1,32	46,60±0,71**
Выделено с мочой, г	2,38±0,26	3,13±0,26	3,46±0,27*	2,79±0,14	2,65±0,56	2,74±0,11
Усвоилось, г	18,12±0,54	21,47±0,77*	22,01±1,47	23,51±0,87	26,94±0,87	24,80±0,68
Использовано от принятого, %	29,51±0,88	32,54±1,16	31,42±2,1	31,93±1,18	33,19±1,07	33,45±0,92

Примечание: * P < 0,05; ** P < 0,01; *** P < 0,001; между 1 и 2 группами и 1 и 3 группами

^ P < 0,05; ^^ P < 0,01; ^^ P < 0,001 между 2 и 3 группами

Таблица 7

Показатели рубцовой жидкости в конце опытов

Показатели * - до кормления; ** - после кормления	Опыт 1			Опыт 2		
	1— контрольная, 0 % сенажа из упаковки	2—опытная, 50 % сенажа из упаковки	3—опытная, 75 % сенажа из упаковки	1— контрольная, 50 % сенажа из траншеи	2—опытная, 75 % сенажа из траншеи	3—опытная, 50 % сенажа из упаковки
рН	* 6,82±0,14	6,80±0,12	6,76±0,04	6,8±0,10	6,7±0,06	6,7±0,05
	** 6,01±0,18	6,47±0,21	6,67±0,24	6,2±0,04	6,3±0,07	6,2±0,05
Инфузории, тыс/мл	* 285±25	373±90	358±23	235,3±4,32	242,3±3,6	253,7±6,33^
	** 342±19	458±25	439±25	275,0±5,9	284,7±6,3	300,0±3,7^^
ЛЖК, ммоль/100 мл	* 7,12±0,22	7,73±0,16	6,82±0,14	5,7±0,85	5,7±0,04	6,0±0,22
	** 9,0±0,34	9,3±0,9	6,01±0,28	8,7±0,18	9,1±0,19	9,5±0,21^
Ферментативная активность, с*	357±16	343±18	346±9	378,3±10,25	363±4,7	354,7±7,95
	** 329±23	311±5	318±36	342,6±6,7	335±8,8	320,7±4,54^
Общий азот, мг%	* 72,1±3,16	80,63±1,81	81,27±4,36	54,37±1,93	55,8±1,4	56,3±1,2
	** 95,18±1,67	105,3±2,98	103,13±2,16	64,6±2,49	65,6±0,95	66,4±0,67
Небелковый азот, мг%	* 24,5±0,52	26,92±2,05	28,47±2,12	22,9±1,59	23,3±0,93	24,3±0,76
	** 28,38±0,77	30,60±0,65	30,27±1,14	25,3±1,07	26,7±0,78	27,2±0,21
Белковый азот, мг%	* 47,6±2,18	53,7±1,84	52,8±2,87	31,5±0,46	32,5±1,1	32,1±0,44
	** 66,80±1,69	74,73±1,73	72,87±1,27	39,2±0,46	39,0±0,17	39,2±0,84

Примечание: * P < 0,05; ** P < 0,01; *** P < 0,001; между 1 и 2 группами и 1 и 3 группами

^ P < 0,05; ^^ P < 0,01; ^^ P < 0,001 между 2 и 3 группами

Во втором опыте разные уровни сенажа и силоса в рационе коров не оказали существенного влияния на уровень рН, количество общего азота в рубцовом содержимом. Кормление способствовало приросту количества инфузорий ($P \leq 0,05$, $P \leq 0,01$).

Таким образом, следует отметить, что изменение структуры рациона коров заметно стимулировало рост числа инфузорий в рубцовой жидкости коров, уменьшало показатели ферментативной активности и повышало уровень общего и белкового азота. При этом также отмечаются некоторые тенденции к изменению количества ЛЖК и величины рН.

3.5. Влияние сенажа, приготовленного по новой технологии, на гематологические показатели.

Морфологические и биохимические показатели крови коров разных групп в начале 1 опыта существенно не различались и находились в пределах физиологической нормы (табл. 8).

Включение в состав рациона сенажа из упаковки оказало положительное влияние на количество гемоглобина в крови подопытных животных. Разница с контрольной группой составила 5,4 % и 4,5 % соответственно у второй и третьей групп. Во втором опыте при скармливании сенажа, заготовленного по разным технологиям, отмечается преимущество коров 3 группы, получавших 50 % сенажа из упаковки от уровня силоса. Однако отмеченная разница в 4,37 г/л не подтверждена статистической обработкой. При разном количестве сенажа в рационах коров 1 и 2 групп содержание гемоглобина было практически одинаковым. У животных, получавших в составе рациона сенаж, отмечается достоверное увеличение в крови количества эритроцитов на 6,3 и 7,8 %.

Однако различия в уровне эритроцитов у животных, получавших сенаж, заготовленный по традиционной и новой технологиям, а также разное количество сенажа из траншеи не были достоверны. Содержание лейкоцитов в крови животных незначительно различалось при использовании сенажа, приготовленного по разным технологиям. В первой группе количество лейкоцитов в крови составило 7,13 тыс./мкл, в третьей группе 7,23 тыс./мкл. При более высоком уровне сенажа из траншеи (75 %) лейкоцитов было 7,33 тыс./мкл

Таблица 8

Морфологические и биохимические показатели крови.

Показатели	Опыт 1			Опыт 2		
	1- контрольная, 0 % сенажа из упаковки	2-опытная, 50 % сенажа из упаковки	3-опытная, 75 % сенажа из упаковки	1- контрольная, 50 % сенажа из траншеи	2-опытная, 75 % сенажа из траншеи	3-опытная, 50 % сенажа из упаковки
Гемоглобин, г/л	111±0,58	117±1,45	116±1,33*	115,67±2,27	114,00±2,45	120,00±1,41
Эритроциты, 10 ¹² /л	6,4±0,05	6,8±0,08	6,9±0,10*	6,60±0,07	6,73±0,04	6,90±0,07
Лейкоциты, 10 ⁹ /л	7,0±0,14	7,3±0,15	7,35±0,13	7,13±0,11	7,33±0,11	7,23±0,11
Общий белок, г/100мл	7,47±1,68	8,027±1,38	8,09±0,75*	7,323±0,68	7,54±0,56	7,650±0,46
Альбумины, г/100мл	3,133±0,79	3,207±1,43	3,228±1,07	3,223±0,66	3,267±0,36	3,247±0,58
Глобулины, г/100мл	4,337±0,95	4,820±0,60	4,862±1,02*	4,100±1,19	4,273±0,53	4,403±0,18
в т. ч.						
альфа-	1,27±0,29	1,365±0,25	1,375±0,13	1,220±0,28	1,28±0,14	1,280±0,14
бета-	0,971±0,22	1,043±0,18	1,052±0,10	0,873±0,22	0,903±0,11	0,893±0,11
гамма-	2,096±0,48	2,412±0,68	2,435±0,98*	2,007±1,37	2,087±0,57	2,20±0,37
Кальций, мг/%	2,49±0,09	2,45±0,12	2,47±0,29	2,34±0,11	2,39±0,18	2,38±0,14
Фосфор, мг/%	1,22±0,11	1,17±0,09	1,17±0,07	1,15±0,15	1,17±0,18	1,15±0,15
Щелочной резерв в объемах CO ₂	52,0±1,15	54,33±1,20	53,33±1,86	52,77±2,16	54,37±1,66	54,27±1,45

Примечание: *- P<0,05

Таблица 9

Химический состав и показатели качества молока и творога.

Показатели	Опыт 1			Опыт 2		
	1— контрольная, 0 % сенажа из упаковки	2—опытная, 50 % сенажа из упаковки	3—опытная, 75 % сенажа из упаковки	1— контрольная, 50 % сенажа из траншеи	2—опытная, 75 % сенажа из траншеи	3—опытная, 50 % сенажа из упаковки
Молоко						
Массовая доля сухого вещества, %	12,63±0,15	12,73±0,11	12,83±0,11	12,77±0,15	12,9±0,14	12,8±0,14
В том числе:						
жир,	3,63±0,04	3,70±0,07	3,73±0,04	3,63±0,04	3,73±0,04	3,67±0,04
белок,	3,50±0,03	3,53±0,04	3,57±0,06	3,58±0,01	3,56±0,03	3,52±0,05
сахар,	4,71±0,12	4,74±0,11	4,74±0,17	0,75±0,05	0,78±0,03	0,79±0,04
зола,	0,78±0,02	0,76±0,04	0,79±1,14	4,80±0,22	4,82±0,1	4,83±0,12
Кислотность, °Т	17,67±1,08	18,00±0,71	17,33±0,41	17,67±0,41	18,33±0,41	18±0,72
Плотность, г/см ³	1,03±0,007	1,03±0,007	1,03±0,001	1,032±0,01	1,031±0,01	1,030±0,02
Чистота, тыс /мл	457,67±5,31	462,33±16,5	458,00±4,24	448±10,23	447±11,5	458±13,08
Творог						
Выход творога, %	17,5	18,8	18,8	18,1	18,4	18,8
Массовая доля сухого вещества, %	26,8	28,3	26,6	29,5	28,2	30,2
Жирность, %	13,6	14,0	14,6	14,1	14,6	14,4
Белок, %	9,4	9,7	9,6	9,1	9,3	9,0
Кислотность, °Т	185	192	188	198	192	190

При увеличении доли сенажа до 75 % и замене его сенажом из упаковки в сыворотке крови животных достоверно повышалась концентрация общего белка на 7,4 и 8,3 %, альбуминов на 2,4 и 3,0 % и глобулинов на 11,1 и 12,1 %.

Замена части силоса сенажом из упаковки не оказала существенного влияния на уровень кальция, фосфора и щелочной резерв сыворотки крови. Во втором опыте основные показатели, характеризующие минеральный обмен - кальций, фосфор, щелочной резерв - также не зависели от уровня сенажа в рационе и технологии его заготовки.

3.6. Влияние сенажа, приготовленного по новой технологии, на химический состав и качество молока.

В ходе опытов определялись: кислотность молока, степень его чистоты, плотность, жирность, содержание белка, сахара и золы (табл. 9).

Включение, в рационы дойных коров, разного уровня сенажа, приготовленного по разным технологиям не оказало достоверного влияния на жирность молока, содержание белка и сахара у подопытных животных. Количество золы в молоке коров всех подопытных групп в обоих опытах не зависело от способа заготовки сенажа и уровня его в рационе. В обоих опытах плотность молока по группам менялась незначительно, от 1,029 до 1,032 г/см³. Кислотность оказалась также в норме. Согласно стандартам по чистоте молоко коров всех групп в обоих опытах соответствовало показателю 1 класса.

Был приготовлен творог го молока, полученного от разных групп животных. Скармливание различных рационов не оказало существенного влияния на выход творога, количество сухого вещества, жирность, содержание белка и кислотность. Соотношение между жирностью молока и творога четко прослеживается во всех группах обоих опытов (табл. 10).

3.7. Эффективность применения сенажа в кормлении дойных коров

Важнейшими показателями эффективности скармливания кормов в молочном скотоводстве являются продуктивность и затраты корма на производство 1 кг молока (табл. 11). Замена силоса сенажом в упаковке в количестве 50 % по питательности сопровождалось увеличением надоев на 225 кг за период опыта. Повышение в рационе уровня сенажа в упаковке до 75 % влияло на продуктивность фактически в одинаковой

степени, с уровнем 50 %. Разница с контролем составила 240 кг, или 11,0%.

Показатель среднесуточного удоя также свидетельствует о преимуществе сенажа в упаковке. Разница между удоями коров 1 и 3 групп составила 0,5 кг. Более высокий уровень в рационе сенажа из траншеи обеспечил получение среднесуточного удоя 14,05 кг, что на 0,2 кг меньше по сравнению с группой получавших сенаж в упаковке.

Во втором опыте скармливание сенажа в упаковке в количестве 50 % от питательности сочных кормов более эффективно по сравнению с аналогичным количеством сенажа, заготовленного традиционным способом. Лучшее использование питательных веществ стимулирует молочную продуктивность коров, одновременно снижая затраты корма на единицу продукции.

4. ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СЕНАЖА

В настоящее время эффективность производства сельскохозяйственной продукции определяется в первую очередь экономическим эффектом от ее реализации.

Экономическую эффективность результатов наших исследований мы рассчитывали исходя из количества скормленных кормов, их стоимости, реализационной цены молока, доли кормов в структуре себестоимости. Полученные результаты приведены в табл. 12.

В структуре себестоимости производства молока основная доля затрат связана с расходами на корма. Изменение структуры рациона оказывало влияние как на общую стоимость израсходованных кормов, так и на полную стоимость произведенной продукции. Вследствие более высокого валового надоя себестоимость 1 кг молока в 1-м, 2-м опытах и при производственной апробации оказалась самой низкой при замене силоса сенажом в упаковке в количестве 50 %. Разница с контрольной группой составила соответственно 29 коп., 8 коп., и 31 коп. в 1-м, 2-м и производственных опытах, что позволило добиться более высоких показателей рентабельности: 38,02 %, 38,28 %, и 39,84 %. При увеличении в рационе уровня сенажа в упаковке экономическая эффективность в первом опыте несколько ниже, но выше, чем в контрольной группе.

Сравнительное изучение разных уровней в рационе и разных способов заготовки сенажа подтвердило экономическую целесообразность замены 50 % силоса сенажом в упаковке.

Таблица 11

Эффективность использования разного количества сенажа, приготовленного по новой технологии, и сенажа разной технологии заготовки в рационах дойных коров

Показатели	Опыт 1			Опыт 2		
	1— контрольная 0 % сенажа из упаковки	2—опытная 50 % сенажа из упаковки	3—опытная 75 % сенажа из упаковки	1— контрольная, 50 % сенажа из траншей	2—опытная- 75 % сенажа из траншеи	3—опытная 50 % сенажа из упаковки
Продолжительность опыта, дни	150	150	150	122	122	122
Произведено молока, кг	2190	2415	2430	1674	1714	1736
Среднесуточный удой, кг	14,6	16,1	16,2	13,72	14,05	14,22
Затраты кормов на 1 кг молока, корм ед	0,93	0,84	0,84	0,96	0,94	0,93
Затраты кормов на 1 кг молока, %	100	90,32	90,32	100	97,92	96,88

Таблица 12

Экономическая эффективность скормливания сенажа, приготовленного по новой технологии.

Показатели	1 опыт Группы			2 опыт Группы			Производственная апробация	
	1	2	3	1	2	3	1	2
Полная себестоимость, руб	6619,81	6568,87	6636,79	4970,28	4980,04	5023,96	9446,90	9071,20
в т. ч. корма, руб	3508,5	3481,5	3517,5	2485,14	2490,02	2511,98	5195,8	4989,2
Валовый удой, кг	2196	2418	2428	1674	1714	1736	2821	2985
Себестоимость 1 кг молока, руб	3,01	2,72	2,73	2,97	2,91	2,89	3,35	3,04
Дополнительная прибыль на 1 кг молока, руб	—	0,29	0,28	—	0,06	0,08	—	0,31
Рентабельность, %	24,42	38,02	37,02	34,74	37,7	38,28	26,91	39,84

5. ВЫВОДЫ.

1. Включение сенажа в упаковке в рационы дойных коров в количестве 50 % и 75 % способствует увеличению коэффициентов переваримости сухого вещества с 65,69 %; органического вещества с 67,76 %; сырого протеина с 61,54 %; сырой клетчатки с 52,9 %; сырого жира с 57,47 %; БЭВ с 75,24 в контрольной группе до соответственно 69,83; 71,56; 65,67; 53,86; 60,28; 80,29 % в группе, получавшей 50 % сенажа от питательности силоса, и до 68,32; 70,31; 64,21; 54,15; 60,27; 78,62 % в группе получавшей 75 % сенажа, приготовленного по новой технологии.

2. Технология заготовки сенажа в упаковке способствует повышению коэффициентов переваримости питательных веществ по сравнению с сенажом из траншеи. Коэффициенты переваримости сухого, органического вещества, сырого протеина, клетчатки, жира, БЭВ в рационе с сенажом из траншеи составили 71,38; 72,50; 62,42; 64,96; 61,73; 77,40 %. В рационах с сенажом в упаковке они составили соответственно 75,32; 76,02; 68,12; 66,17; 63,03; 82,08 %

3. Ввод сенажа в рационы способствовал использованию азота корма в первом опыте в контрольной группе на уровне 39,6 %; в группе, получавшей 50 % сенажа, - 45,8 %; в группе, получавшей 75 % сенажа, - 44,4 %. Во втором опыте животные, получавшие сенаж из траншеи использовали азот соответственно на 39,04 %; в группе, получавшей сенаж в упаковке, - 43,18 %. Использование кальция и фосфора в рационах с различным уровнем сенажа указывает на тенденцию к лучшему использованию макроэлементов у животных, в рацион которых включался сенаж, приготовленный по новой технологии.

4. Включение в состав рациона сенажа из упаковки оказало положительное влияние на гематологические показатели подопытных животных.

5. Введение в рацион коров сенажа влияет на изменение рН рубцового содержимого, способствует увеличению количества инфузорий, увеличивает ферментативную активность, количество ЛЖК, повышает уровень общего и белкового азота в рубцовой жидкости.

6. Использование разного количества сенажа, приготовленного по новой технологии, способствует увеличению молочной продуктивности с 14,6 кг на рационе без сенажа до 16,1 и 16,2 кг в группах с содержанием 50 % и 75 % сенажа в упаковке. У животных, получавших сенаж из траншеи, среднесуточный удой составил 13,7 кг, а у получавших столько же сенажа из упаковки - 14,2 кг. Замена силоса сенажом в упаковке в

количестве 50-75 % по питательности увеличивает молочную продуктивность коров на 10,3-11,0 %

7. Затраты кормов на 1 кг молока при включении в рацион коров сенажа в упаковке снизились с 0,93 корм. ед. до 0,84 корм. ед. в первом опыте и с 0,96 корм. ед. до 0,93 корм. ед. во втором опыте.

8. Внедрение новой технологии заготовки сенажа позволило увеличить среднесуточный удой коров с 13,25 до 14,97 кг, а среднегодовой удой с 4046 кг до 4565 кг и уменьшить расход кормов на 1 кг молока с 1,12 до 1,08 корм. ед.

6. ПРАКТИЧЕСКИЕ ПРЕДЛОЖЕНИЯ

1. Для интенсификации молочного скотоводства, учитывая эффективность и доступность новой технологии заготовки кормов «Сенаж в упаковке», рекомендуется ее повсеместное внедрение в практику кормопроизводства сельскохозяйственных предприятий Поволжья.

2. В целях повышения продуктивности молочных коров, при одновременном снижении затрат кормов на производство 1 кг молока, рекомендуем вводить в рационы сенаж в упаковке в количестве 50 % от уровня сочных кормов.

7. СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

1. Коробов А.П., Москаленко С.П., Кузнецов М.Ю. Переваримость питательных веществ рационов коров с разным уровнем сенажа. Сб. Всероссийской конференции //«Иммунобиологические, технологические, экономические факторы повышения производства продукции сельского хозяйства». Москва-Уфа: ВГНКИ-БГАУ, 2002. - С. 158-162.

2. Москаленко С.П., Кузнецов М.Ю. Влияние сенажа в мягкой упаковке на рубцовое пищеварение коров// Ветеринария Поволжья. - 2003. - № 2. С. 7-9.

3. Коробов А.П., Москаленко С.П., Кузнецов М.Ю. Рубцовое пищеварение у коров при кормлении сенажом, заготовленном в пленочной упаковке// Зоотехния: 2003. - № 3. - С. 11-12.

4. Москаленко С.П., Кузнецов М. Ю., Аношина Р.И. Результаты использования кормов, приготовленных по новой технологии //Сб. мат. научно-практической конференции «Актуальные проблемы экономического оздоровления предприятий АПК»: - Саратов, РИППК. - 2003. - С. 203-207.

5. Кузнецов М. Ю. Эффективность использования сенажа, приготовленного по новой технологии, в рационах дойных коров. //Тезисы докладов межрегиональной научной конференции молодых ученых и специалистов системы АПК Приволжского федерального округа. - Саратов, 2003. С. 16-18.

6. Москаленко С.П., Кузнецов М.Ю., Кучнова О.А. Новая технология заготовки сенажа и качество молока //Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 85-летию со дня рождения доктора с.-х. наук, профессора Викторова П. И. «Скороспелость сельскохозяйственных животных и пути ее совершенствования». - Краснодар: Кубанский ГАУ, 2003. - С. 58—61.

7. Коробов А.П., Москаленко С.П., Кузнецов М.Ю. Сравнительная эффективность скармливания коровам сенажа разной технологии заготовки//Зоотехния: 2005. - № 2 - С. 12-13. _____

Компьютерная вёрстка С.В. Семёнова

Подписано в печать 14.02.05

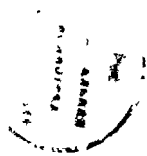
Формат 60x84 1/16. Бумага офсетная. Печать трафаретная.

Гарнитура Times. Усл. печ. л. 1,00. Тираж 100. Заказ 015.

Типография «Русь XXI» (ИП Семёнов Владимир Александрович)

г. Саратов, ул. Ломоносова 5

Из фондов Российской национальной библиотеки



27 11 05

1941