

На правах рукописи

Теся

ТЕСЕЛКИНА Олеся Анатольевна

**ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЦЕОЛИТОВЫХ ТУФОВ ШИ-
ВЫРТУЙСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ И ОПОК БАЛАШЕЙСКОГО МЕ-
СТОРОЖДЕНИЯ В КОРМЛЕНИИ ТЕЛЯТ МОЛОЧНОГО ПЕРИОДА**

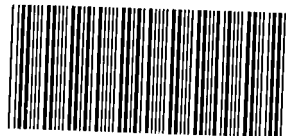
06.02.08 – Кормопроизводство, кормление сельскохозяйственных
животных и технология кормов

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени
кандидата сельскохозяйственных наук

28 ФЕВ 2013

Кинель – 2012



005050090

Работа выполнена в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего профессионального образования «Самарская государственная сельскохозяйственная академия»

Научный руководитель – доктор биологических наук, профессор
Зотеев Владимир Степанович

Официальные оппоненты:

Васильев Алексей Алексеевич

доктор сельскохозяйственных наук, профессор, заведующий кафедрой «Кормление, зоогигиена и аквакультура», Саратовский ГАУ имени Н.И. Вавилова

Болонин Александр Николаевич

кандидат сельскохозяйственных наук, руководитель группы по продажам в Средневолжском регионе ООО «Провими-Каргилл»

Ведущая организация: ФГБОУ ВПО «Уральская государственная академия ветеринарной медицины»

Защита состоится «25» 01 2013 г. в 10⁰⁰ часов на заседании диссертационного совета ДМ220.058.02 при ФГБОУ ВПО Самарская ГСХА по адресу: 446442, Самарская область, г.о. Кинель, п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Учебная, 2, ФГБОУ ВПО Самарская ГСХА.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке ФГБОУ ВПО Самарская ГСХА

Автореферат разослан «22» декабрь 2012 г.

Ученый секретарь
диссертационного совета
доктор сельскохозяйственных наук



Хакимов Исмагиль Насибуллович

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы. В настоящее время большого внимания в качестве минеральной добавки заслуживают природные сорбенты, к которым относятся цеолитовые туфы и родственные им опоки, их уникальные молекулярно-ситовые, каталитические, адсорбционные и ионообменные свойства позволяют регулировать процессы пищеварения у жвачных животных (Грабовенский И.И. и др., 1984; Кузнецов С.Г., 1994; Кирилов М.П. и др., 1994; Романов Г.А., 2000; Улитко В.Е., 2007).

Установлено что природные сорбенты хорошо поглощают некоторые токсичные вещества, радионуклиды и тяжелые металлы, снижая тем самым их отрицательное действие на организм животного (Петункин Н.И., 1990; Верещак Н.А., 2007).

Отмечено положительное влияние на перистальтику кишечника и интенсивность обмена питательных веществ в организме, что позволяет снизить затраты кормов на единицу продукции и повысить продуктивность животных, снижение количества вредных микроорганизмов в желудочно-кишечном тракте, улучшение ряда гематологических показателей (Петункин Н.И., 1990; Зотев В.С., 2009).

Тем не менее, интерес к проблеме использования природных сорбентов в качестве кормовой добавки не ослабевает, и это в первую очередь связано с открытием и началом разработки новых месторождений. Одним из таких является Балашейское месторождение природных сорбентов – опал-кристобалитовой породы (опока) Сызранского района Самарской области. Несмотря на то, что на Балашейском месторождении налажена промышленная добыча опоки, нашедшей широкое применение в различных отраслях сельского хозяйства, в кормлении сельскохозяйственных животных данный природный сорбент пока не применяется.

В связи с этим, вопрос изучения эффективности и целесообразности использования в составе комбикормов-стартеров для телят молочного периода природных сорбентов представляет научный и практический интерес.

Цель и задачи исследований. С целью изучения эффективности и целесообразности использования в комбикормах для телят сорбентов различных месторождений (шивыртуин, опока Балашейского месторождения) были проведены исследования в задачи, которых входило:

- разработать рецепты комбикормов-стартеров с включением в их состав цеолитового туфа Шивыртуйского месторождения Читинской области и опоки Балашейского месторождения Самарской области;
- определить влияние шивыртуина и опоки на энергию роста телят молочного периода;
- определить влияние изучаемых компонентов на переваримость питательных веществ кормов рациона;
- изучить влияние опытных партий комбикормов на интенсивность и направленность обменных процессов в организме телят;
- определить экономическую эффективность применения в составе комбикормов-стартеров шивыртуина и опоки для телят, выращиваемых до 120-дневного возраста;
- провести производственную проверку использования в составе стартерных комбикормов для телят шивыртуина и опоки.

Научная новизна исследований. Впервые определена оптимальная норма скармливания и изучена эффективность использования в кормлении телят опоки Балашейского месторождения, дана сравнительная оценка ее применения с шивыртуином, изучено их влияние на переваримость и использование питательных веществ кормов рациона, интенсивность и направленность обменных процессов в организме телят.

Практическая значимость работы состоит в том, что включение шивыртуина и опоки в состав стартерных комбикормов в количестве 1,5% по массе с 30 до 120-дневного возраста увеличивает среднесуточный прирост на 12,1 – 16,5%, снижает расход кормов на единицу прироста на 0,75 и 0,62 ЭКЕ, снижает себестоимость 1 ц прироста на 9,14 и 10,40% и повышает уровень рентабельности на 12,61 и 14,51%.

Реализация результатов исследований. Полученные результаты исследований апробированы и внедрены в СПК (колхоз) им. Калягина Кинельского района Самарской области.

Апробация работы. Основные материалы диссертации доложены и обсуждены:

- на V Международной научно-практической конференции молодых исследователей «Наука и молодежь: новые идеи и решения», Волгоград, ФГОУ ВПО Волгоградская ГСХА, 2011;

- на межвузовской научно-практической конференции молодых ученых «Вклад молодых ученых в аграрную науку Самарской области», Самара (2011);

- на международной научно-практической конференции «Современные проблемы молочного и мясного скотоводства, производства молока и говядины», Дубровицы: ГНУ ВИЖ Россельхозакадемии (2012);

- на заседаниях научно-технического совета ФГБОУ ВПО Самарская ГСХА (2011-2012);

- на расширенном заседании кафедры «Разведение и кормление с/х животных» ФГБОУ ВПО Самарская ГСХА (2012);

- на конкурсе программы У.М.Н.И.К., Самара (2012);

- на международной межвузовской научно-практической конференции «Достижения науки – агропромышленному комплексу», Кинель, ФГБОУ ВПО Самарская ГСХА (2012).

Публикации результатов исследований. Основное содержание диссертации опубликовано в 4 статьях, в том числе две из них в издании, рецензируемых ВАК Министерства образования и науки РФ.

Основные положения, выносимые на защиту:

Использование сорбентов различных месторождений в составе комбикормов-стартеров для телят молочников способствует:

- повышению энергии роста и снижению затрат кормов на единицу прироста;

- увеличению ретенции и использования азота, кальция и фосфора на фоне увеличения переваримости питательных веществ кормов рациона;

- повышению экономической эффективности и получению дополнительной чистой прибыли.

Структура и объем работы. Диссертационная работа изложена на 119 страницах компьютерного текста, содержит 10 рисунков и 20 таблиц. Структурно работа состоит из введения, обзора литературы, материалов и методов исследований, результатов исследований, обсуждения результатов, выводов и практических предложений, списка использованной литературы.

2. МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Научные исследования проведены на молочно-товарной ферме СПК (колхоз) им. Калягина Кинельского района Самарской области.

Для решения поставленных задач были выполнены следующие исследования:

– разработаны рецепты и выработаны опытные партии комбикормов-стартеров для телят, выращиваемых с 30 до 120-дневного возраста;

– проведено две серии научно-хозяйственного опыта на 3-х группах телят по 10 голов в каждой;

– проведен балансовый опыт на телятах с целью изучения минеральной добавки опоки в составе стартерных комбикормов на переваримость питательных веществ рациона, использование азота, кальция и фосфора;

– изучен комплекс биохимических показателей крови, с целью определения влияния изучаемых компонентов на интенсивность и направленность обменных процессов в организме ремонтного молодняка молочного периода выращивания;

– на 50 телятах, в период с 30 до 120-дневного возраста, проведена производственная апробация комбикорма-стартера с включением природной минеральной добавки опоки для телят молочного периода в дозе 1,5% по массе.

Для проведения научно - хозяйственного опыта было сформировано 3 группы подопытных животных, подобранных по принципу парных аналогов с учетом возраста, живой массы, породы.

Подопытных телят содержали беспривязно в групповых станках (один станок на группу). Кормление было двукратным, поение из автопоилок.

Общая схема исследований представлена на рисунке 1.

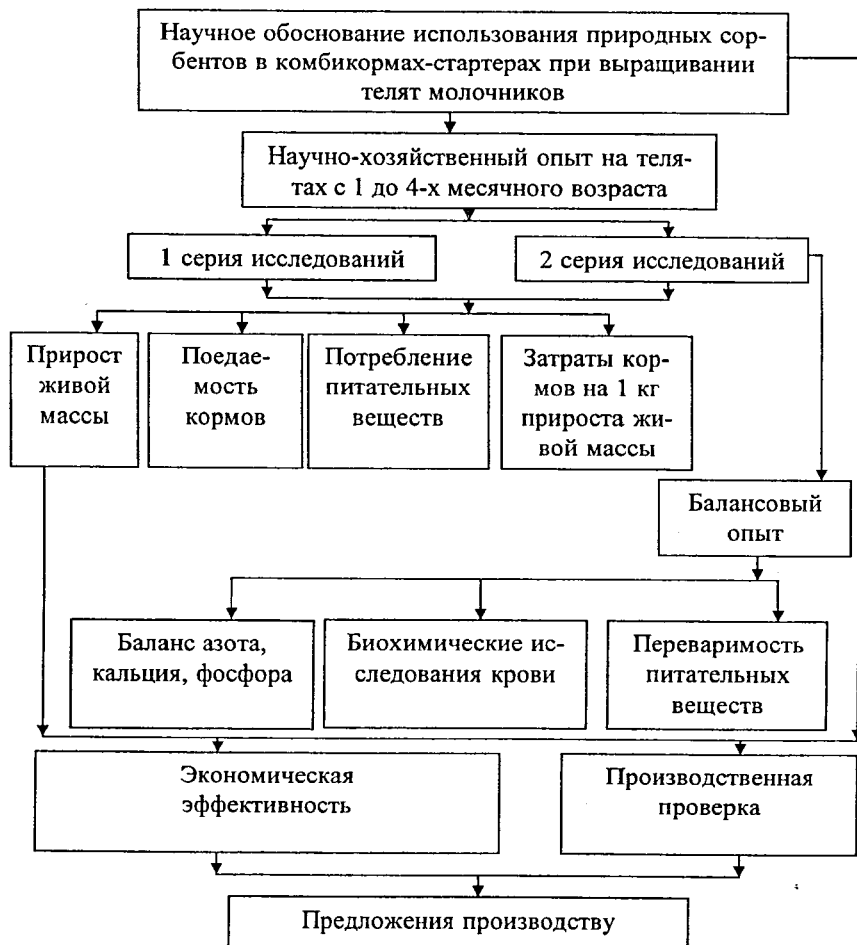


Рис.1. Общая схема исследований

Во время выполнения исследований изучали следующие показатели: потребление кормов по каждой группе подопытных телят путем взвешивания заданных кормов и их остатков еженедельно в течение двух смежных дней; химический состав кормов и их остатков по методикам, предложенным П.Т. Лебедевым, А.Т. Усович (1976). Научно-хозяйственный опыт проведен по следующей схеме (табл. 1).

Таблица 1 - Схема научно-хозяйственного опыта

Группа	Количество голов	Возраст, дней		Характеристика кормления
		при постановке на опыт	при снятии с опыта	
I серия исследований				
1- контрольная	10	45	135	ОР+КС
2- опытная	10	45	135	ОР+КС с 2,0% шивыртуина
3- опытная	10	45	135	ОР+КС с 2,0% опоки
II серия исследований				
1- контрольная	10	30	120	ОР+КС
2- опытная	10	30	120	ОР+КС с 1,5% шивыртуина
3- опытная	10	30	120	ОР+КС с 1,5% опоки

ОР – основной рацион, КС – комбикорм-стартер

Для проведения балансового опыта было сформировано 3 группы телят по принципу парных аналогов, по 3 головы в группе. Для химического анализа ежедневно производили отбор средних проб задаваемых кормов и их остатков, кала и мочи, которые консервировали по общепринятым методикам и подвергали химическому анализу в экспериментальной лаборатории по агрохимическому обслуживанию сельскохозяйственного производства ФГБОУ ВПО Самарская ГСХА (Томмэ М.Ф., 1965; Томмэ М.Ф., 1969; Овсянников А.И., 1976; Лебедев П.Т., 1976).

Основной рацион был одинаковым и состоял из сена лугового, силоса кукурузного, молока цельного. На фоне данного рациона телятам скармливали стартерные корма. Опытные партии комбикормов изготавливали на основе собственной сырьевой базы хозяйства (табл. 2).

Таблица 2 - Состав и питательность комбикормов-стартеров для подопытных телят, % по массе

Компонент и показатель	Группа		
	1-контрольная	2-опытная	3-опытная
I серия исследований			
Ячмень	44,5	41,5	41,0
Овес	20,0	20,0	20,0
Шрот подсолнечный	26,0	27,0	27,5
СОМ (сухое обезжиренное молоко)	7,0	7,0	7,0
Фосфат обесфторенный	0,5	0,5	0,5
Мел кормовой	0,5	0,5	0,5
Соль поваренная	0,5	0,5	0,5
Шивыртуин	-	2,0	-
Опока	-	-	2,0
Премикс П 62-1	1,0	1,0	1,0
В 1 кг комбикорма содержится:			
обменной энергии, МДж	10,6	10,6	10,4
ЭКЕ	1,06	1,06	1,04
сухого вещества, кг	0,860	0,850	0,850
сырого протеина, г	227	229	231
II серия исследований			
Ячмень	44,5	41,5	41,0
Овес	20,0	20,5	20,5
Шрот подсолнечный	26,0	27,0	27,5
СОМ (сухое обезжиренное молоко)	7,0	7,0	7,0
Фосфат обесфторенный	0,5	0,5	0,5
Мел кормовой	0,5	0,5	0,5
Соль поваренная	0,5	0,5	0,5
Шивыртуин	-	1,5	-
Опока	-	-	1,5
Премикс П 62-1	1,0	1,0	1,0
В 1 кг комбикорма содержится:			
обменной энергии, МДж	10,6	10,7	10,5
ЭКЕ	1,06	1,07	1,05
сухого вещества, кг	0,860	0,854	0,854
сырого протеина, г	227	230	232

Переваримость питательных веществ рационов, баланс азота и минеральных элементов в организме телят за период проведения балансового опыта определяли по методикам М.Ф. Томмэ (1969) и А.И. Овсянникова (1976).

В сухих пробах образцов определяли содержание азота, жира, клетчатки, сырого протеина, безазотистых экстрактивных веществ, кальция, фосфора и золы (Раецкая Ю.И. и др., 1975; Петухова Е.А. и др., 1989).

Для изучения интенсивности и направленности обменных процессов в организме подопытных животных, после проведения балансового опыта для

биохимических исследований были взяты пробы крови, которые отбирались из яремной вены через 5 часов после начала утреннего кормления. Пробы цельной крови сданы на биохимические исследования в государственное учреждение Самарской области «Клявлинская районная станция по борьбе с болезнями животных».

В сыворотке крови определяли такие показатели как: активность аминотрансфераз (ALT и AST), глюкоза, мочевины, общий белок, креатинин, кальций, фосфор, общие липиды, фосфолипиды, холестерин (Раецкая Ю.И. и др., 1975; Раецкая Ю.И. и др., 1979).

При расчете экономической эффективности включения в состав комбикормов-стартеров цеолитового туфа и опоки были учтены: стоимость кормов, зарплата с начислениями, а также прочие прямые и косвенные расходы, себестоимость 1 ц прироста, чистая прибыль и уровень рентабельности.

С целью проверки результатов научно-хозяйственного опыта была проведена производственная проверка на двух группах животных-аналогов по 25 голов в каждой группе по следующей схеме (табл. 3).

Таблица 3 - Схема производственной проверки

Группа животных	Количество голов	Возраст, дней		Характеристика кормления животных
		при постановке на опыт	при снятии с опыта	
1-контрольная	25	30	120	ОР+КС
2-опытная	25	30	120	ОР+КС с 1,5% опоки по массе

ОР – основной рацион, КС – комбикорм-стартер

Цифровой материал, полученный в результате проведения научно-хозяйственного, балансового опыта и биохимических исследований был обработан вариационно-статистическим методом (Плохинский Н.А., 1969, Лебедев П.Т. и др., 1976) в программе Microsoft Excel 2007 под операционной системой Windows XP на персональном компьютере.

В результате данной обработки вычисляли такие величины, как: среднеарифметическая ($\pm M$), среднеарифметическая ошибка ($\pm m$) и уровень значимо-

сти (P). Результаты считали достоверными при значимости $P < 0,05$, $P < 0,01$ и $P < 0,001$.

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

3.1. Характеристика кормления

В I серии исследований подопытные животные ежедневно, в среднем за опыт потребляли практически одинаковое количество кормов, при этом сена лугового 1,50-1,53 кг, силоса кукурузного 1,94-1,99 кг, молока цельного 1,67-1,68 кг, комбикорма-стартера 1,61-1,64 кг.

При проведении II серии исследований животные ежедневно потребляли сена лугового 1,32-1,36 кг, силоса кукурузного 1,60-1,62 кг, молока цельного 1,74 кг, комбикорма-стартера 1,25-1,28 кг.

За I серию исследований телята всех трех подопытных групп получали практически одинаковое количество обменной энергии (31,26 – 31,52 МДж), сухого вещества (3045,64 – 3102,6 г), сырого протеина (468,5 – 471,25г), переваримого протеина (396,4 – 408,8г), метеонин+цистин (8,34 – 8,49г), триптофана (4,03 – 4,17г).

В рационах телят 2 и 3-й опытных групп содержание сырой клетчатки было выше по сравнению с контролем на 0,73 и 0,23% по сравнению с животными контрольной группы.

Во II серии исследований подопытные животные также получали практически одинаковое количество обменной энергии (31,30-31,60 МДж), сухого вещества (2884 – 2890 г), сырого протеина (508,9 – 514,6 г), переваримого протеина (387,1 – 393,3 г), метеонин+цистин (10,3 – 11,3 г), триптофан (4,05 – 4,10 г).

Содержание сырой клетчатки в рационах телят 2-й и 3-й опытных групп было выше по сравнению с контролем на 1,98 и 1,31%.

3.2. Физиологические исследования

С целью определения переваримости питательных веществ, баланса азота, кальция и фосфора были проведены физиологические исследования.

3.2.1. Переваримость питательных веществ рациона

Включение в состав комбикорма-стартера сорбентов оказало положительное влияние на переваримость питательных веществ рационов (табл. 4).

Переваримость сухого вещества во 2-й 3-й опытных группах была выше по сравнению с контролем на 4,21 абс. % и 3,32 абс. % соответственно ($P<0,05$), органического вещества на 3,77 абс. % и 3,28 абс. % соответственно ($P<0,01$).

Таблица 4 - Переваримость питательных веществ рационов, %

Питательные вещества	Группа		
	1 контрольная	2 опытная	3 опытная
Сухое вещество	72,05±0,48	76,26±0,40 ^{а)}	75,37±0,21 ^{а)}
Органическое вещество	75,51±1,07	79,28±0,40 ^{б)}	78,79±0,40 ^{б)}
Протеин	77,16±0,57	79,18±0,44 ^{б)}	78,92±0,14 ^{б)}
Жир	74,66±0,47	77,64±0,76 ^{б)}	76,97±0,44 ^{б)}
Клетчатка	48,38±0,79	53,95±1,13 ^{в)}	53,65±0,27 ^{а)}
БЭВ	75,91±0,21	77,65±0,46 ^{а)}	76,93±0,14 ^{б)}

а) $P<0,05$; б) $P<0,01$; в) $P<0,001$

Коэффициент переваримости протеина во 2-й опытной группе был выше, по сравнению с контрольной группой на 2,02 абс.% ($P<0,01$), а в 3-ей на 1,76 абс.% ($P<0,05$). Переваримость жира в опытных группах была выше, по сравнению с контролем на 2,98 абс.% и 2,31 абс.% ($P<0,01$), коэффициент переваримости клетчатки во 2-й и 3-й опытных группах был выше на 5,57 абс.% ($P<0,001$), а в 3-й на 5,27 абс.% ($P<0,05$), по сравнению с контролем, переваримость БЭВ во 2-й и 3-й опытной группе была выше на 1,74 абс.% ($P<0,05$) и 1,02 абс.% ($P<0,01$) по сравнению с контролем.

Включение в состав стартерных комбикормов сорбентов оказывает положительное действие на переваримость и усвоение основных питательных веществ кормов рационов.

3.2.2. Обмен минеральных веществ

Основными показателями, определяющими минеральный обмен веществ в балансовом опыте, является содержание кальция и фосфора (табл. 5). Отложено кальция в теле у телят опытных групп было на 1,8 и 1,1 г больше, по

сравнению с контролем, причем разница была статистически достоверна при $P < 0,05$ и $P < 0,01$.

Таблица 5 - Баланс и использование кальция и фосфора

Показатель	Группа		
	1 - контрольная	2 - опытная	3 - опытная
	Кальций		
Принято с кормом, г	30,60±0,43	31,70±0,63	30,70±0,33
Выделено с калом, г	14,50±0,14	13,60±0,02 ^{а)}	13,90±0,15 ^{а)}
Выделено с мочой, г	2,32±0,38	2,52±0,15	1,88±0,18 ^{а)}
Отложено в теле, г	13,78±0,18	15,58±0,51 ^{а)}	14,92±0,14 ^{а)}
Использовано, в % от принятого	45,03±0,06	49,14±0,63 ^{б)}	48,59±0,48 ^{б)}
	Фосфор		
Принято с кормом, г	16,70±0,28	17,20±0,03	17,50±0,17
Выделено с калом, г	8,72±0,12	8,05±0,05 ^{б)}	8,53±0,06 ^{а)}
Выделено с мочой, г	0,98±0,08	0,87±0,06	0,99±0,04
Отложено в теле, г	7,00±0,22	8,28±0,07 ^{б)}	7,98±0,10 ^{а)}
Использовано, в % от принятого	41,91±0,73	48,14±0,36 ^{б)}	45,60±0,12 ^{б)}

а) $P < 0,05$; б) $P < 0,01$

Использование кальция от принятого с кормом в контрольной группе было ниже по сравнению с опытными группами на 4,11 абс. % и 3,56 абс. % при $P < 0,01$.

Положительный баланс кальция позволяет говорить нам о более высокой его ретенции в организме подопытных животных по сравнению с контролем. Количество отложенного фосфора в теле животных обеих опытных групп было выше по сравнению с контролем на 1,28 г ($P < 0,01$) и на 0,98 г ($P < 0,05$) соответственно.

У телят контрольной группы было ниже использование от принятого с кормом фосфора по сравнению со 2-й и 3-й опытными группами на 6,23 абс.% и 3,69 абс. % ($P < 0,01$).

Проведенные физиологические исследования говорят о том, что использование при выращивании телят молочного периода стартерных комбикормов с включением в их состав природных сорбентов в норме 1,5% по массе способствует обеспечению полноценности минерального питания подопытных живот-

ных, а также оказывает положительный эффект на интенсивность обмена кальция и фосфора.

3.2.3. Баланс азота в организме подопытных животных

О полноценности протеинового питания, можно судить по данным баланса и использования азота (табл. 6).

Таблица 6 - Баланс и использование азота подопытными телятами

Показатель	Группа		
	1-контрольная	2-опытная	3-опытная
Принято с кормом, г	61,04±5,38	68,44±0,61	69,81±0,75
Выделено с калом, г	15,15±0,34	14,24±0,23	14,71±0,26
Переварено, г	45,90±5,08	54,20±0,76	55,10±0,49
Выделено с мочой, г	25,22±5,27	24,13±0,11	25,64±0,65
Отложено в теле, г	20,70±0,33	30,10±0,86	29,40±0,20
Использовано, в %:			
от принятого	33,91±3,71	43,98±0,88 ^{а)}	42,11±0,66
от переваренного	45,09±0,31	55,53±0,80 ^{б)}	53,35±0,76 ^{б)}

а) P<0,05; б)P<0,001

В процессе потребления кормов наблюдалась тенденция к увеличению азота, отложенного в теле. Так, у животных 2-й опытной группы, содержание азота было выше по сравнению с контролем на 9,4 г или на 45,4%, в 3-й опытной группе на 8,7 г или на 42,0%, по сравнению с контролем. Полученные данные говорят о повышенной ретенции азота у животных опытных групп, что подтверждается более высокими приростами живой массы за I и II серию научно-хозяйственного опыта.

В контрольной группе использование азота отнесенного к принятому было на 10,07 абс. % и 8,20 абс. % меньше по сравнению с животными опытных групп (P<0,05). Количество азота от переваренного, в организме подопытных телят, во 2-й и 3-й опытных группах составила 10,44 абс. % и 8,26 абс. % (P<0,001).

Таким образом, была установлена общая закономерность благоприятного влияния на обмен и использование азота в организме телят при скармливании им стартерных комбикормов с шивыртуином и опоккой.

3.2.4. Биохимические показатели крови телят при скармливании стартерных комбикормов с сорбентами

Включение в состав комбикормов-стартеров природных сорбентов в количестве 1,5% по массе оказывало существенное влияние на основные биохимические показатели крови. Концентрация общего белка в крови опытных животных была выше на 8,2 и 2,4 г/л соответственно, по сравнению с их аналогами из контрольной группы. Об интенсивности белкового обмена также можно судить по активности аминотрансфераз ALT и AST. Разница между животными контрольной группы и 2-й и 3-й опытными группами по показателям ALT составляла 4,9 и 4,3 Ед/л, соответственно. Концентрация AST в контроле была меньше на 4,9 и 4,3 Ед/л, по сравнению с двумя опытными группами.

Концентрация мочевины в крови животных колебалась в пределах от 11,8 до 15,0 ммоль/л. При этом концентрация мочевины во 2-й группе была ниже на 21,3%, а в 3-й на 12,7%, по сравнению с контролем ($P < 0,001$). Понижение концентрации мочевины в крови телят опытных групп можно объяснить сокращением количества аммиака, поступающего в кровь из рубца. Концентрация холестерина снижалась во 2-й и 3-й опытных группах на 18,06 и 5,29 %, по сравнению с контролем. Данная тенденция может быть связана со снижением эфирозвязанной формы холестерина.

Показатели, характеризующие минеральный обмен, свидетельствуют об увеличении уровня кальция у подопытных животных во 2-й опытной группы на 76,43 % больше по сравнению с контролем ($P < 0,05$). В 3-й опытной группе наблюдалась тенденция к увеличению уровня содержания кальция на 30,1%.

Уровень глюкозы в контрольной группе составил 4,13 ммоль/л, а во 2-й и 3-й опытных группах 3,45 и 3,92 ммоль/л, соответственно. Снижение уровня глюкозы можно объяснить более интенсивным использованием глюкозы на энергетические цели для обеспечения синтеза белка. Количество общих липидов в сыворотке крови у животных подопытных групп было выше, по сравнению с контролем на 3,31 и 2,89%, соответственно при $P < 0,05$. Увеличение содержания фосфолипидов в сыворотке крови подопытных животных 2-й и 3-й

опытных групп на 1,7 ($P<0,01$) и 1,2 г/л ($P<0,05$) или 15,04 и 10,62 % свидетельствует о более интенсивном жировом обмене.

Включение в состав комбикормов-стартеров природных сорбентов усиливает синтез белка в организме подопытных телят, что способствует усилению энергетического обмена.

3.2.5. Динамика живой массы, прирост телят и затраты кормов на единицу продукции при выращивании телят

Анализируя полученные данные по динамике живой массы телят (табл. 7), можно сделать вывод о том, что на момент формирования опытных групп их живая масса была практически одинаковой. При снятии с опыта живая масса животных как в I, так и во II серии исследований имела существенные различия по сравнению с контролем. В I серии исследований живая масса животных в опытных группах была выше, чем в контроле на 7,1% и 6,9% ($P<0,05$) соответственно. Во II серии исследований живая масса животных 2-й и 3-й группы была выше, по сравнению с контролем на 7,7% ($P<0,01$) и 5,7% ($P<0,05$), соответственно.

Таблица 7 - Динамика живой массы подопытных животных за период проведения научно-хозяйственного опыта

Показатель	Группа		
	1-контрольная	2-опытная	3-опытная
I серия исследований			
Живая масса, кг: при постановке на опыт	58,0±1,34	57,7±1,32	58,5±1,32
при снятии с опыта	106,5±2,59	114,1±2,12 ^{а)}	113,9±1,74 ^{а)}
Валовой прирост, кг	48,5±1,84	56,4±1,71 ^{б)}	55,4±2,02 ^{а)}
в % к контролю	100	116,3	114,2
Среднесуточный прирост, г	538,4±20,46	626,3±19,02 ^{а)}	615,2±22,44 ^{а)}
в % к контролю	100	116,3	114,3
II серия исследований			
Живая масса, кг: при постановке на опыт	54,8±1,38	54,4±1,59	55,4±1,12
при снятии с опыта	107,4±1,74	115,7±1,21 ^{б)}	113,5±1,30 ^{а)}
Валовой прирост, кг	52,6±1,92	61,3±1,95 ^{б)}	58,1±1,21 ^{б)}
в % к контролю	100	116,5	110,4
Среднесуточный прирост, г	584,4±21,69	680,8±21,75 ^{б)}	655,4±9,06 ^{а)}
в % к контролю	100	116,5	112,1

а) $P<0,05$; б) $P<0,01$

Валовой прирост подопытных животных в опытных группах I серии исследований был выше на 7,9 и 6,9 кг, по сравнению с контролем. Во II серии исследований валовой прирост животных опытных групп превосходил контроль на 8,7 и 5,5 кг, соответственно.

Среднесуточный прирост живой массы в контрольной и опытных группах имели существенные различия. В I серии исследований во 2-й опытной группе среднесуточный прирост составил 626,3 г, что на 87,90г (16,3%) больше, чем в контроле, а в 3-й опытной группе он был равен 615,2 г, что на 76,8 или 14,3% ($P<0,05$).

Во II серии исследований среднесуточный прирост живой массы во 2-й опытной группе составил 680,8 г, что на 96,4 г (16,5%) выше, по сравнению с контролем на фоне высокой достоверности результатов ($P<0,01$), а в 3-й опытной группе он составил 655,4 г, что на 71 г (12,1%) выше, чем в контроле ($P<0,05$).

Положительное действие сорбентов на организм животных подтверждается посредством расчета затрат кормов на единицу продукции. За I серию исследований телята контрольной группы затрачивали сухого вещества больше на 0,97 и 0,72 кг, по сравнению с опытными группами, обменной энергии на 8,6 МДж и 7,6 МДж, переваримого протеина на 126,3 и 95,3 г, сырого протеина на 127,3 и 112,3 г больше по сравнению с опытными животными. За II серию исследований животные контрольной группы потребляли сухого вещества на 0,7 и 0,5 кг больше по сравнению с контролем, обменной энергии на 7,5 и 6,2 МДж, переваримого протеина 104 и 78 г, сырого протеина 123,5 и 85,8 г, по сравнению с животными опытных групп.

3.3. Экономическая эффективность применения сорбентов в составе стартерных комбикормов

С целью определения экономической эффективности включения в состав стартерных комбикормов цеолитового туфа и опоки, были рассчитаны основные производственные затраты, характеризующие эффективность выращивания животных (табл. 8).

Наибольший уровень рентабельности был получен в 3-й опытной группе и составлял 63,6%, что на 14,51% больше по сравнению с контролем.

Таблица 8 - Экономическая эффективность выращивания телят за 2 серию научно-хозяйственного опыта (в расчете на 1 голову)

Показатель	Группа		
	1-контрольная	2-опытная	3-опытная
Валовой прирост, кг	52,6	61,3	58,1
Стоимость кормов, руб	4368,6	4329,9	4356,9
Зарплата с начислением, руб	152,9	238,1	217,8
Амортизация, руб	546	584	566,4
Электроэнергия, руб	131,1	151,5	139,4
Транспортные расходы, руб	1092,1	1351	936,7
Прочие расходы, руб	100,5	112,6	108,9
Всего затрат, руб	6391,2	6767,1	6326,1
Себестоимость 1 ц прироста, руб	12150,6	11039,3	10888,3
Сумма условной реализации, руб	10520	12260	11620
Прибыль от условной реализации, руб	4128,8	5492,9	5293,9
Чистая прибыль, руб	3137,9	4174,6	4023,4
Уровень рентабельности, %	49,09	61,7	63,6

Следовательно, экономически выгодно скормливание телятам молочного периода выращивания комбикормов-стартеров с включением опоки в дозировке 1,5% по массе.

3.4. Производственная проверка

С целью проверки результатов научно-хозяйственного опыта по изучению эффективности и экономической целесообразности использования в составе стартерных комбикормов шивиртуина и опоки была проведена производственная проверка в СПК (колхоз) им. Калягина в период с 20 февраля по 19 мая 2012 года, на двух группах животных-аналогов по 25 голов в каждой, и составлял по продолжительности 90 дней.

Кормили телят согласно схеме, принятой в хозяйстве. За период проведения производственной проверки животные обеих групп получали практически одинаковое количество обменной энергии (32,51 - 32,93 МДж), сухого вещества (2,67 - 2,71 кг), сырого протеина (496,5 - 499 г), переваримого протеина (393,8 - 403,5 г), жира (247,4 - 248 г), клетчатки (594,1 - 590,5 г), кальция (22,74 - 22,79 г), фосфора (15,83 - 15,96 г). О степени удовлетворения потребности животных

в питательных и минеральных веществах, количественной и качественной оценке кормов можно судить по динамике живой массы (табл. 9).

Таблица 9 – Результаты производственной проверки (в расчете на 1 голову)

Показатель	Группа	
	контрольная	опытная
Живая масса, кг при постановке на опыт	57,0±0,65	57,5±0,65
при снятии с опыта	107,2±1,85	112,7±1,51 ^{а)}
Валовой прирост, кг	50,2±1,66	55,1±1,43 ^{а)}
в % к контролю	100	109,8
Среднесуточный прирост, г	557,0±18,94	612,0±15,86 ^{а)}
на 1 кг прироста затрачено:		
Обменной энергии, МДж	59,10	53,10
Переваримого протеина, г	724,4	633,5
Прибыль от условной реализации, руб	2951,4	3756,9
Себестоимость 1 ц прироста, руб	14120,7	13182,2
Чистая прибыль, руб	2243,1	2855,2
Уровень рентабельности, %	31,6	39,3

а) - P<0,05

Валовой прирост живой массы телят контрольной группы был ниже, чем в опытной на 4,9 кг или на 9,8%. По среднесуточному приросту животные опытной группы превосходили контроль на 9,9%.

Себестоимость 1 ц прироста в опытной группе была ниже на 938,5 руб по сравнению с контролем или на 6,6% за счет получения более высоких приростов живой массы. Чистая прибыль в опытной группе превышала контроль на 612,1 руб, а уровень рентабельности на 7,7 абс.%.

Производственная проверка, полностью подтверждает результаты научно-хозяйственного опыта, о позитивном влиянии опоки Балашейского месторождения на энергию роста телят и экономическую эффективность их выращивания.

ВЫВОДЫ

Результаты проведенных нами научных исследований позволили:

1. Разработать и апробировать в научно - хозяйственном и физиологическом опыте рецепты комбикормов-стартеров для телят молочников с включе-

нием в их состав опоки Балашейского месторождения в количестве 1,5% по массе;

2. Введение в состав комбикорма-стартера шивыртуина и опоки Балашейского месторождения в количестве 1,5% по массе комбикорма способствовало увеличению среднесуточного прироста живой массы телят во II серии научно-хозяйственного опыта на 16,5 и 12,1%, соответственно.

3. Использование шивыртуина и опоки Балашейского месторождения в рационах выращиваемого молодняка приводит к повышению переваримости питательных веществ: сухого вещества на 4,21 – 3,32 абс.% ($P<0,05$), органического вещества – на 3,77 – 3,28 абс.% ($P<0,01$), протеина – на 2,02 – 1,76 абс.%, жира – на 2,98 – 2,31 абс.% ($P<0,01$), клетчатки – на 5,57 абс. % ($P<0,001$) – 5,27 абс.% ($P<0,05$), БЭВ – на 1,74 – 1,02 абс. % ($P<0,01$). При скармливании в составе комбикормов-стартеров шивыртуина и опоки лучше происходило использование азота от принятого на 10,07 и 8,2 абс. % и переваренного на 10,44 и 8,26 абс. % соответственно. Шло улучшение минерального обмена.

4. Биохимические показатели крови у подопытных телят находились в пределах физиологической нормы. У животных опытных групп белковый обмен протекал более интенсивно, что согласуется с более высокой ретенцией азота в их теле. Одновременно уменьшалось количество мочевины, холестерина и глюкозы, что свидетельствует об усилении азотистого и энергетического обмена в организме животных.

5. Установлено, что включение в состав стартерных комбикормов шивыртуина и опоки Балашейского месторождения в норме 1,5% по массе снизило себестоимость 1 ц массы тела на 1111,3 и 1262,3 руб, повысило уровень рентабельности на 12,61 и 14,51 абс.%.

6. Результаты производственной проверки подтвердили данные, полученные во II серии исследований. Валовой прирост живой массы телят контрольной группы был ниже по сравнению с опытной на 4,9 кг или 9,8%. Среднесуточный прирост животных опытных групп превосходил животных контрольной

группы на 55 г или 9,9%. Себестоимость 1 ц прироста живой массы телят опытной группы была ниже на 938,5 руб или на 6,6%

ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВУ:

Рекомендуем комбикормовым предприятиям и хозяйствам, занимающимся выращиванием молодняка крупного рогатого скота, включать в состав комбикормов-стартеров опоку Балашейского месторождения в количестве 1,5% по массе.

Список работ, опубликованных по теме диссертации

Статьи, опубликованные в изданиях, рецензируемых ВАК РФ:

1. Теселкина, О.А. Цеолитовые туфы Шивыртуйского и опоки Балашейского месторождений в кормлении телят [Текст] / О.А. Теселкина, В.С. Зотеев // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии.

– ФГБОУ ВПО СГСХА, 2011, №1. – С. 111-114.

2. Теселкина, О.А. Природные сорбенты в кормлении телят [Текст] / О.А. Теселкина, В.С. Зотеев // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса. – ФГБОУ ВПО Волгоградский Государственный аграрный университет, 2012, №4(28). - С.123-126.

Статьи, опубликованные в других изданиях:

2. Теселкина, О.А. Эффективность использования цеолитовых туфов Шивыртуйского месторождения и опок Балашейского месторождения в кормлении телят молочного периода [Текст] / О.А. Теселкина, В.С. Зотеев // Вклад молодых ученых в аграрную науку Самарской области: сб. науч. тр. - Самара: РИЦ СГСХА, 2011. – С. 48-50.

3. Зотеев, В.С. Стартерные комбикорма для телят с природными сорбентами-шивыртуином и опоккой Балашейского месторождения [Текст] / В.С. Зотеев, О.А. Теселкина // Мат. междунар. науч.-практ. конф., посвящённой 100-летию со дня рождения Д.Л. Левантина и А.С. Всяких «Современные проблемы молочного и мясного скотоводства, производства молока и говядины». – Дубровицы. ГНУ ВИЖ Россельхозакадемии, 2012. – С. 158-162.

ЛР № 020444 от 10.03.98 г.
Подписано в печать 17.12.2012.
Формат 60×84 1/16.
Бумага офсетная
Усл. печ. л.1
Заказ 342 тираж 100

Редакционно-издательский центр Самарской ГСХА
446442, Самарская обл., п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Учебная 2
Тел.: (84663) 46-2-44, 46-2-47
Факс 46-2-44
E-mail: ssaariz@mail.ru