

На правах рукописи

Лопатина Нина Аркадьевна

Использование бентонита при откорме молодняка свиней

Специальность 06.02.02

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени к.с.-х.н.

Омск - 2004

На правах рукописи



ЛОПАТИНА
Нина Аркадьевна

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ БЕНТОНИТА ПРИ ОТКОРМЕ
МОЛОДНЯКА СВИНЕЙ**

06.02.02 - кормление сельскохозяйственных животных и
технология кормов

Автореферат диссертации на соискание ученой степени
кандидата сельскохозяйственных наук

Омск 2004

Работа выполнена на кафедре кормления сельскохозяйственных животных ФГОУ ВПО Курганской государственной сельскохозяйственной академии имени Т.С. Мальцева

Научный руководитель - доктор биологических наук, профессор,
Заслуженный деятель науки РФ
Анатолий Павлович Булатов

Официальные оппоненты: доктор биологических наук, профессор
Константин Яковлевич Мотовилов
кандидат сельскохозяйственных наук
Елена Александровна Чаунина

Ведущая организация - ФГОУ ВПО Тюменская государственная
сельскохозяйственная академии

Защита состоится «22» апреля 2004 г. в 9 часов на заседании диссертационного совета Д. 220.050.02 в институте ветеринарной медицины Омского ГАУ по адресу: 644007, г. Омск - 7, ул. Октябрьская, 92, ауд. 27.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке института ветеринарной медицины Омского ГАУ

Автореферат разослан «15» марта 2004 г.

Ученый секретарь
диссертационного совета, доцент



V.V. Баранов

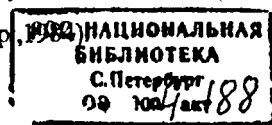
1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы. На современном этапе развития животноводства проблема полноценного питания животных является наиболее важной и сложной, от решения которой зависит реализация генетического потенциала (Л.К. Эрнст, 2001).

В системе полноценного питания свиней особое внимание отводится минеральным веществам, так как они способствуют более полному усвоению питательных веществ и, как следствие, молодняк интенсивнее растет. Как недостаток, так и избыток в рационе минеральных элементов, приводит к серьезным нарушениям в обмене веществ и в результате к снижению продуктивности и даже гибели животных (А. Хенинг, 1976; С.А. Лапшин др., 1988; Б.Д. Калыгацкий, 1999; Н.А. Душников, 2003). Для решения этой задачи важным является изыскание и применение в рационах свиней нетрадиционных минеральных добавок, повышающих качество продукции и снижающих её себестоимость. К числу таких добавок относится бентонитовая глина.

В Российской Федерации имеется ряд месторождений бентонитовых глин (бентонита) и одним из крупных является Зырянское, которое находится в Курганской области. Промышленные запасы его составляют более 30 млн т. (А.К. Ягофаров и др., 1997). В состав бентонита Зырянского месторождения входят до 20 различных макро- и микроэлементов - кальций, натрий, сера, магний, железо, медь, цинк, марганец и другие.

Многокомпонентный минеральный состав рациона животных нормализует перистальтику кишечника, предупреждая слишком быстрое прохождение содержимого по пищеварительному тракту, и тем самым способствуя лучшему перевариванию и всасыванию питательных веществ. В результате этого улучшается использование питательных веществ, возрастает поедаемость кормов и повышается продуктивность (А.П. Дмитроченко и др., 1972; Т.Н. Коков, 1998; L. Ousterhout, 1970). Подкормка свиней бентонитом оказывает положительное влияние на интенсивность роста, оплату корма и убойные качества (И.А. Пучков, 1997; А.Ф. Кайдалов, 1999; M.R. Tavemet и др., 1988).



Принимая во внимание неизученность влияния бентонита Зырянского месторождения на переваримость питательных веществ, а также откормочные и мясные качества, использование бентонита при выращивании и откорме молодняка свиней является актуальным как для науки, так и практики.

Диссертационная работа является составной частью научных исследований, проводимых кафедрой кормления сельскохозяйственных животных Курганской государственной сельскохозяйственной академии имени Т.С. Мальцева (№ гос. регистрации 01.2.00 109589).

Цель исследований. Целью настоящей работы является выявление эффективности использования бентонита Зырянского месторождения при откорме молодняка свиней крупной белой породы.

Для достижения этой цели поставлены следующие задачи:

- определить оптимальную дозу введения бентонита в рационы молодняка свиней;
- изучить обмен энергии, азота, минеральных веществ (Са и Р) и эффективность использования питательных веществ в организме свиней;
- установить показатели продуктивности свиней при скармливании бентонита;
- изучить морфологический и химический состав туш;
- определить экономические показатели использования бентонита при выращивании и откорме молодняка свиней.

Научная новизна заключается в том, что установлена оптимальная доза введения бентонита в рационы молодняка свиней крупной белой породы. Определена переваримость питательных веществ, использование энергии, азота, кальция и фосфора, а также продуктивность и качество мясной продукции у подсвинков, получавших рационы с бентонитом. Установлена высокая эффективность использования бентонита, как местной, доступной и дешевой минеральной добавки в рационах молодняка свиней.

Практическая значимость работы. Экспериментально обоснована эффективность использования бентонита в кормлении молодняка свиней на откорме. Добавка бентонита к рационам подсвинков в количестве 3,5% от массы

корма способствует увеличению прироста живой массы - на 12,1%, убойного выхода - на 2,3, снижению затрат корма на единицу прироста живой массы - на 13,8 и себестоимости - на 11,4%.

Апробация работы. Основные материалы исследований доложены и одобрены на научно-практической конференции «Перспективные направления в производстве и использовании комбикормов и балансирующих добавок» (Дубровицы, 2003); на конференции молодых ученых «Актуальные вопросы в АПК» (Тюмень, 2003); на научно-практической конференции «Научные результаты - агропромышленному производству» (Курган, 2004).

Основные положения, выносимые на защиту:

- рационы кормления молодняка свиней с использованием бентонита;
- потребление, переваримость, использование питательных веществ и энергии подсвинками;
- динамика роста подопытных животных, убойные качества и морфологический состав туш;
- экономические показатели использования бентонита при выращивании и откорме молодняка свиней.

Публикация результатов исследований. По материалам диссертации опубликовано 4 научных статьи.

Структура и объем работы. Диссертационная работа изложена на 150 стр., состоит из введения, обзора литературы, материала и методики исследований, результатов исследований, выводов, предложений производству, библиографического списка, включающего 199 источников, из них 18 - зарубежных автора. Работа иллюстрирована 36 табл., 3 рис. и 22 приложениями.

2. МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЙ

Научно-хозяйственные опыты проводились в СПК «Красная звезда» Шадринского района, Курганской области, на подсвинках крупной белой породы с 4-месячного возраста. Опыт состоял из двух периодов: начальный — от 4 до 6 мес. и заключительный - от 7 до 8 - мес. возраста. Первый научно-хозяйственный

опыт проводился с октября 2002 г. по февраль 2003 г., второй - с мая по сентябрь 2003 г. В опытах животные были распределены на 4 группы: по 10 голов в первом и по 20 голов - во втором. Подбор животных в группы осуществляли по принципу аналогов с учетом возраста, пола, живой массы, упитанности, состояния здоровья и генотипа (А.И. Овсянников, 1976).

В подготовительный период в течение 20 дней животные всех групп содержались на одном рационе. В главный период первого опыта различие в кормлении состояло в том, что молодняк 1-опытной группы к 99 % основного рациона (ОР) получал 1% бентонита, 2-опытной группы - к 97% ОР - 3% бентонита и 3- опытной группы - к 95% ОР - 5% бентонита от массы корма. Во втором опыте животные контрольной группы получали основной рацион (ОР), а молодняк 1-опытной группы -- 97,5% ОР и 2,5% бентонита, 2-опытной - 96,5% ОР и 3,5% бентонита и 3-опытной - 96% ОР и 4% бентонита. Основной рацион состоял из кормосмеси, состав и структура которой в первый и второй периоды откорма приведены в табл. 1.

Таблица 1 – Структура кормовой смеси подсвинков подопытных групп (% по массе)

Показатель	Первый опыт		Второй опыт	
	1 период	2 период	1 период	2 период
Ячмень	25,1	25,4	23,0	47,0
Овес	14,6	14,3	16,6	17,2
Отруби пшеничные	25,1	20,6	27,0	18,7
Пшеница	23,0	22,2	27,0	11,2
Горох	2,9	6,3	1,0	1,6
Шрот подсолнечный	4,2	6,3	2,1	0,9
Дрожжи кормовые	1,25	1,7	0,8	0,9
Мука рыбная	2,5	1,6	-	-
Фосфат кормовой	-	-	0,2	0,4
Мел	1,1	1,3	1,5	1,4
Соль	0,25	0,3	0,3	0,2
Премикс	-	-	0,5	0,5

Бентонит скармливался в составе каждой смеси животным пропорционально в утреннее и вечернее кормление.

В конце научно-хозяйственного опыта провели физиологические исследования с целью определения переваримости питательных веществ рационов,

использования энергии, азота, кальция и фосфора методами, разработанными ВИЖ и ВНИИФБиП (М.Ф. Томмэ, 1969; ЕЛ. Надальяк и др., 1986). Исследования проводили в лаборатории кафедры кормления сельскохозяйственных животных Курганской государственной сельскохозяйственной академии имени Т.С. Мальцева.

Для определения мясной продуктивности животных был проведен контрольный убой в 8 мес. возрасте по три головы из каждой группы. При этом учитывались предубойная живая масса, масса парной туши, выход туши, убойная масса, убойный выход.

Морфологический состав отдельных естественно-анатомических частей и туши в целом установлен путем обвалки правой полутуши, охлажденной в течение 24 час. при температуре от -2 до -4°C.

Для химического анализа и качественной характеристики мяса были взяты пробы из длиннейшей мышцы спины в области 10-13 грудных и 1-2 поясничных позвонков, а сало - на уровне 6-7 ребра.

Для характеристики биологической ценности жира был изучен состав жирных кислот (лауриновая, миристиновая, пальмитиновая, олеиновая, линолевая). Химический анализ мяса и шпика провели в биохимической лаборатории СибНИПТИЖа.

Содержание энергии в рационах определялось по общепринятым уравнениям (Н.Г. Григорьев, 1991; А.П. Калашников и др., 2003).

Интенсивность роста откармливаемого молодняка свиней - путем ежемесячного контрольного взвешивания. На основании полученных данных вычислены валовой и среднесуточный приросты живой массы.

Эффективность использования бентонита рассчитана по результатам эксперимента и бухгалтерским данным СПК «Красная Звезда» в ценах 2003 г.

Первичный материал обработан биометрически на ПЭВМ AT Pentium/3 с использованием Microsoft Excel 97. Достоверность разницы установили по Стьюденту (Г.Ф. Лакин, 1990).

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Кормление подопытных животных, переваримость и использование питательных веществ рационов. Кормление животных осуществлялось с учетом детализированных норм ВИЖа в соответствии с возрастом, живой массой и ожидаемым среднесуточным приростом (А.П.Калашников и др, 2003).

Ежедневный учет съеденных¹ подсвинками кормов, анализ их химического состава позволили установить количество питательных веществ, потребленных за период балансового опыта.

В первом опыте молодняком 1-опытной группы потреблено сухого вещества 2798,26 г, что на 0,87% больше контроля, сырого протеина - 483,00 г, или на 0,06%, сырой клетчатки - 184,52, или на 2,53%, а органического вещества - 2493,43 г, или на 0,42% меньше, сырого жира - 93,69 г, или на 0,65%, БЭВ - 1732,22 г, или на 0,84%, чем животные контрольной группы.

Подсвинки 2-опытной группы потребляли больше сухого вещества на 2,82%, сырой клетчатки - на 2,08 и меньше органического вещества - на 0,43, сырого протеина- на 0,27, сырого жира- на 1,29, БЭВ- на 0,66% по сравнению с контрольной группой.

Животные 3- опытной группы получили больше сухого вещества на 2,38% и меньше органического вещества на 2,96%, сырого протеина - на 2,71, сырого жира - на 3,61, сырой клетчатки - на 0,82, БЭВ - на 3,22%.

Во втором опыте лодсвинки 3-опытной группы, получавшие бентонит в количестве 4%, достоверно больше потребили сухого вещества на 63,41 г, или на 2,28%, в сравнении с контролем. Данный показатель в 1- и 2-опытных группах больше контроля на 30,77 (1,11%) и 54,17 г (1,95%) соответственно.

Важными показателями, характеризующими использование питательных веществ, являются коэффициенты переваримости, которые представлены в табл. 2.

Таблица 2-Коэффициенты переваримости питательных веществ, % ($\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$)

Показатель	Группа			
	контрольная	1-опытная	2-опытная	3-опытная
Первый опыт				
Сухое вещество	78,80 ± 0,28	79,61 ± 0,09	81,66 ± 0,43*	80,24 ± 0,56
Органическое вещество	82,19 ± 0,19	82,85 ± 0,19	84,57 ± 0,43*	83,15 ± 0,52
Сырой протеин	77,57 ± 0,27	79,25 ± 0,23*	81,97 ± 1,23*	80,20 ± 0,34**
Сырой жир	44,73 ± 2,45	45,84 ± 1,59	46,47 ± 2,07	45,92 ± 0,36
Сырая клетчатка	40,54 ± 1,85	44,42 ± 0,15	46,60 ± 0,93	45,87 ± 1,78
БЭВ	89,78 ± 0,50	89,95 ± 0,27	91,36 ± 0,82	89,91 ± 0,48
Второй опыт				
Сухое вещество	80,96 ± 0,11	82,06 ± 0,36	83,64 ± 0,50**	82,90 ± 0,84
Органическое вещество	83,27 ± 0,91	84,98 ± 0,48	86,34 ± 0,51	85,46 ± 1,03
Сырой протеин	77,49 ± 0,32	77,74 ± 0,44	78,54 ± 0,45	77,53 ± 0,76
Сырой жир	50,58 ± 0,55	52,46 ± 1,31	54,84 ± 0,17**	54,68 ± 1,27
Сырая клетчатка	49,30 ± 0,62	49,79 ± 0,27	53,82 ± 1,03*	51,04 ± 1,51
БЭВ	89,99 ± 1,31	92,16 ± 0,62	93,51 ± 0,47	92,63 ± 1,12

* P < 0,05; ** P < 0,01; *** P < 0,001, где здесь и далее порог достоверности

Коэффициенты переваримости питательных веществ у молодняка свиней подопытных групп находились на достаточно высоком уровне. Так, в первом опыте подвинки 1-опытной группы переваривали больше сухого вещества - на 0,81%, органического - на 0,66, сырого протеина - на 1,68, сырого жира - на 1,11, сырой клетчатки - на 3,88 и БЭВ - на 0,17% в сравнении с контрольной группой. Молодняк 2-опытной группы имел коэффициенты переваримости больше, чем контрольной соответственно на 2,86 - 2,38 - 4,40 - 1,74 - 6,06 - 1,58%, а 3-опытной группы соответственно на 1,44 - 0,96 - 2,63 - 1,19 - 5,33 - 0,13%.

Во втором опыте наиболее высокие коэффициенты переваримости имели подвинки, получавшие с рационом 3,5% бентонита (2-опытная группа). Вторые достоверно больше переваривали сухое - на 2,68% (P < 0,05) и органическое вещество - на 3,07, сырой протеин - на 1,05, сырой жир - на 4,26 (P < 0,01), сырую клетчатку - на 4,52 (P < 0,05) и БЭВ - на 3,52%, чем аналоги контрольной группы, а 3-опытной группы соответственно на 1,94 - 2,19 - 0,04 - 4,10 -

1,74 - 2,64%. Коэффициенты переваримости у подсвинков 1-опытной группы не значительно превышали контроль. Так, сухое вещество переваривалось ими на 1,10%, органическое - на 1,71, сырой протеин - на 0,25, сырой жир - на 1,88, сырая клетчатка - на 0,49 и БЭВ - на 2,17% больше, в сравнении с контролем.

На основании данных физиологического опыта и химического состава кормов, остатков, кала, мочи был рассчитан баланс азота (табл. 3).

Таблица 3 - Баланс и использование азота подсвинками подопытных групп свиней, г ($\bar{X} \pm Sx$)

Показатель	Группа			
	контрольная	1-опытная	2-опытная	3-опытная
Первый опыт				
Принято с кормом	77,24±0,50	77,28±0,21	77,03±0,28	75,14±0,08*
Выделено в кале	17,32±0,29	16,03±0,22*	13,89±0,98*	14,88±0,27**
Переварено	59,92±0,31	61,25±0,04*	63,14±0,80*	60,26±0,19
Выделено в моче	39,47±1,23	37,24±1,34	35,97±1,16	35,11±1,56
Баланс	20,45±1,54	24,01±1,30	27,17±0,64*	25,15±1,70
Использовано в %:				
от принятого	26,48±1,88	31,07±1,63	35,27±0,71*	33,47±2,30
от переваренного	34,13±2,40	39,20±2,15	43,03±1,26*	41,74±2,73
Второй опыт				
Принято с кормом	67,65±0,21	66,91±0,42	67,29±0,54	66,98±0,42
Выделено в кале	15,23±0,25	14,89±0,37	14,44±0,19	15,05±0,59
Переварено	52,42±0,19	52,02±0,23	52,85±0,72	51,93±0,27
Выделено в моче	30,36±0,16	28,73±0,13**	27,58±0,52*	28,22±0,55*
Баланс	22,06±0,25	23,29±0,10*	25,27±0,32**	23,71±0,28*
Использовано в %:				
от принятого	32,61±0,42	34,81±0,18*	37,55±0,28**	35,40±0,30*
от переваренного	42,08±0,37	44,77±0,02**	47,81±0,43**	45,66±0,77*

Из приведенных данных видно, что баланс азота у подсвинков подопытных групп был положительным. Установлено, что подсвинки 2-опытной группы использовали азот от потребленного и переваренного больше на 8,79 - 8,90% ($P < 0,05$) - первый опыт и на 4,94 - 5,73% ($P < 0,01$) - второй опыт по сравнению с аналогами контрольной группы, молодняк 3-опытной группы соответственно на 6,99 - 7,61 и 2,79 - 3,58% ($P < 0,05$), а 1-опытная группа - на 4,59-5,07 и 2,20 - 2,69% ($P < 0,05$).

Показателями, характеризующими обмен веществ в организме и обеспеченность животных минеральными веществами, являются данные об использо-

вании ими кальция и фосфора. Исследованиями установлено, что баланс кальция и фосфора у животных всех групп был положительным. Включение бентонита в рацион оказало определенное влияние на отложение кальция и фосфора в теле подсвинков, а также на степень использования этих элементов из рациона. В первом опыте у подсвинков контрольной группы отложение кальция в теле составляло 8,77 г, или 36,99 % от принятого с кормом, у животных опытных групп эти показатели были несколько больше - соответственно 9,78 г, или 40,51%, 12,21 г, или 47,75% и 11,32 г, или 43,41% от принятого. В использовании фосфора животными прослеживается аналогичная закономерность. Так, у животных 2-опытной группы фосфор использовался на уровне 46,03% от принятого с кормом, что больше, чем в контроле, на 6,75%.

Во втором опыте животными 1-опытной группы в теле отложено на 1,17 г, или - на 12,69% больше кальция, чем подсвинками контрольной группы ($P < 0,05$). При той же достоверности в 3-опытной группе этот показатель превышает контроль на 1,85 г, или - на 20,07%. Наибольшее количество кальция в теле отложили животные 2-опытной группы - 11,82 г ($P < 0,01$), что на 28,20% больше, чем в контрольной, и на 12,10 и 6,35%, чем в 1- и 3-опытных группах. Баланс и использование фосфора в организме свиней не имел достоверных различий. Наибольшее количество фосфора отложили в своем теле, животные 2-опытной группы - на 0,97 г, или на 13,98% больше, чем подсвинки контрольной группы, они на 5,33% эффективней использовали фосфор, чем контрольные и на 4,51 и 0,58%, в сравнении с аналогами 1-й 3-опытных групп.

Использование энергии подсвинками подопытных групп. На основании физиологического опыта, химического состава кормов, кормовых остатков, кала, и мочи было рассчитано распределение энергии рационов в организме подсвинков (табл. 4).

При практически одинаковом потреблении энергии подсвинки опытных групп переваривали её несколько эффективней, чем аналоги контрольной группы соответственно на 0,57 - 2,73 - 1,61% (в первом опыте) и на 0,44 - 2,24 - 0,72% (во втором опыте).

Таблица 4 - Распределение и использование энергии подсвинками подопытных групп свиней, г ($\bar{X} \pm Sx$)

Показатель	Группа			
	контрольная	1-опытная	2-опытная	3-опытная
Первый опыт				
Потреблено ВЭ корма, МДж	48,62 ± 0,40	48,43 ± 0,21	48,41 ± 0,19	47,18 ± 0,02
Переварено энергии, МДж	38,53 ± 0,29	38,75 ± 0,22	39,58 ± 0,28	37,91 ± 0,23
% от ВЭ	79,25 ± 0,09	80,01 ± 0,20*	81,75 ± 0,39**	80,36 ± 0,49
Обменная энергия, МДж	36,98 ± 0,29	37,13 ± 0,22	37,90 ± 0,29	36,31 ± 0,22
% от ВЭ	76,06 ± 0,11	76,67 ± 0,22	78,30 ± 0,39*	76,97 ± 0,46
Затраты на поддержание, МДж	13,40 ± 0,08	13,85 ± 0,08*	14,38 ± 0,05**	13,99 ± 0,08*
Чистая энергия, МДж	4,90 ± 0,67	6,16 ± 0,71	7,51 ± 0,01*	5,37 ± 0,78
Эффективность использования ОЭ, %	13,25 ± 1,89	16,59 ± 1,97	19,82 ± 0,13*	14,79 ± 2,19
Второй опыт				
Потреблено ВЭ корма, МДж	48,32 ± 0,12	47,59 ± 0,32	47,64 ± 0,35	47,44 ± 0,2
Переварено энергии, МДж	38,86 ± 0,31	39,03 ± 0,10	39,73 ± 0,51	39,14 ± 0,31
% от ВЭ	80,42 ± 0,77	82,01 ± 0,43	83,39 ± 0,47*	82,52 ± 0,97
Обменная энергия, МДж	37,39 ± 0,31	37,57 ± 0,10	38,22 ± 0,49	37,68 ± 0,30
% от ВЭ	77,37 ± 0,76	78,95 ± 0,43	80,21 ± 0,45*	79,44 ± 0,94
Затраты на поддержание, МДж	13,55 ± 0,21	13,88 ± 0,11	14,13 ± 0,03	14,02 ± 0,07
Чистая энергия, МДж	5,60 ± 0,27	5,97 ± 0,15	6,69 ± 0,40	6,07 ± 0,09
Эффективность использования ОЭ, %	14,98 ± 0,67	15,89 ± 0,39	17,50 ± 1,29	16,11 ± 0,35

Вследствие лучшего переваривания кормов под воздействием бентонита, обменная энергия у подсвинков 2-опытной группы была выше контроля: в первом опыте - на 2,49%, во втором - на 2,22%, а в процентах от валовой энергии соответственно на 2,24 и 2,84%.

Эффективность использования обменной энергии животными 2-опытной группы в первом и втором опытах была больше контроля на 6,57 и 2,52% ($P < 0,05$), а подсвинками 1- и 3-опытных групп соответственно на 3,34 - 0,91% и 1,54-1,13%.

Следовательно, введение бентонита в рационы откормочного молодняка свиней обеспечило более эффективное использование энергии рациона.

Изменение живой массы подсвинков подопытных групп. В научно-хозяйственном опыте изучена динамика живой массы и среднесуточного прироста (табл. 5).

Таблица 5 – Динамика живой массы и среднесуточного прироста подсвинков, ($\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$)

Показатель	Группа			
	контрольная	1-опытная	2-опытная	3-опытная
Первый опыт				
Живая масса, кг:				
в начале опыта	39,60±2,08	40,70±1,92	40,15±1,93	39,75±2,58
в конце опыта	105,40±2,33	109,30±5,08	112,95±2,15*	110,20±2,80
Валовой прирост, кг	65,80±1,23	68,60±3,96	72,80±2,12**	70,45±1,86*
Среднесуточный прирост, г	549±10,20	572±33,06	607±17,54**	587±15,51*
В % к контрольной группе	100,0	104,2	110,6	106,9
Второй опыт				
Живая масса, кг:				
в начале опыта	40,03±1,43	40,95±1,32	40,54±1,13	40,90±1,68
в конце опыта	103,53±2,55	107,43±1,67	111,60±1,98	109,33±1,89
Валовой прирост, кг	63,50±2,77	66,48±1,33	71,15±2,36	68,43±2,00
Среднесуточный прирост, г	529±23,07	554±33,06	593±19,66*	570±16,67
В % к контрольной группе	100,0	104,7	112,1	107,8

Живая масса животных в начале откорма не значительно различалась, что свидетельствует об идентичности подсвинков, подобранных в группы. В конце откорма живая масса подсвинков 1-опытной группы была больше на 3,7%, второй - на 7,2 и третьей - на 4,6% (первый опыт) и на 4,7 - 11,9 - 7,8% (второй опыт) по сравнению с аналогами контрольной группы, а по среднесуточному приросту живой массы превосходство опытных групп соответственно составило 4,2 - 10,6 - 6,9% и 4,7 - 12,1 - 7,8%.

Мясная продуктивность подсвинков подопытных групп. По результатам контрольного убоя определили убойную массу, массу задней трети полу-туши, убойный выход, длину туши, площадь «мышечного глазка», выход мяса, сала и костей.

В первом опыте убойный выход благодаря использованию бентонита увеличился в 1 группе с 67,8 до 69,0%, в 3-опытной - до 70,2%, что на 1,02

и 2,40% больше контроля. Наибольший (72,9%) убойный выход достоверно имели животные 2-опытной группы (больше контрольной группы на 5,1%). Толщина шпика над 6-7-м грудными позвонками контрольной группы составила 33 мм, в 1-опытной - 32,7 мм, во 2 группе - 30,7 мм, в 3-опытной группе - 31,3 мм.

Наивысшая масса заднего окорока была получена от животных 2-опытной группы. В этой группе, по сравнению с подсвинками контрольной, 1 и 3-опытных групп, масса задней трети полутуши была больше на 19,8, 15,2 и 5,2% соответственно.

Туши свиней опытных групп содержали достоверно больше мяса, в сравнении с контролем - на 2,0% ($P < 0,05$), 6,7 ($P < 0,01$) и 5,1% ($P < 0,01$), и меньше сала - на 1,3, 5,3 и 4,1% соответственно.

Во втором опыте наибольшую предубойную массу, массу охлажденной туши, убойный выход и длину туши имели животные 2-опытной группы, получавшие 3,5% бентонита в рационе. Эти показатели превышали контроль соответственно на 5,74%, 9,13, 2,30 и 2,13%. Наличие в рационе 3,5% бентонита (2-опытная группа) способствовало увеличению площади «мышечного глазка» и уменьшению толщины шпика соответственно на 7,27 и 2,75%.

Туши свиней опытных групп содержали достоверно большее количество мяса, в сравнении с контролем - на 3,2% ($P < 0,05$), 5,3 ($P < 0,01$) и 5,0% ($P < 0,01$) соответственно. На шкуру и кости приходилось практически одинаковая доля во всех группах. Туши животных контрольной группы отличались большим процентом сала (25%) и в сравнении с опытными группами его было больше на 2,7, 4,2 и 4,3%.

Таким образом, проведенные исследования свидетельствуют, что использование бентонита Зырянского месторождения в рационах молодняка свиней при откорме улучшает морфологический состав туш и убойные качества свиней. Кроме того, включение бентонита в рацион подсвинков способствовало

улучшению химического состава мяса и более интенсивному развитию внутренних органов.

Экономические показатели использования бентонита - в рационах свиней на откорме. При определении экономической эффективности использования бентонита учитывалась стоимость кормов и кормовых добавок, количество потребленных подопытными животными кормов.

Наименьшие (на 172,82 руб.) затраты на корма в первом опыте, а соответственно и общие затраты в денежном выражении, были в 3-опытной группе. Однако за счет более высоких приростов во 2-опытной группе получено наибольшее (20267,52 руб.) количество выручки от реализованной продукции, что на 10,64 % больше, чем в контрольной. В 1- и 3-опытных группах выручка составила соответственно 104,26 и 107,07% к контролю. Наименьший расход корм. ед. также имели животные 2- опытной группы (на 0,65 корм. ед., или на 13,33%) в сравнении с контрольной группой. По данной группе себестоимость прироста живой массы на 10,24 % меньше, чем в контрольной, а в 1- и 3-опытных - на 4,33 и 7,63 %. В связи с этим рентабельность откорма молодняка свиней по 2- опытной группе больше на 13,64 %, в 1- и 3-опытных группах - на 5,39 и 9,88 % соответственно.

Во втором опыте за счет высокой энергии роста животных 2-опытной группы получен наибольший (1423,6 кг) валовой прирост, что на 153,6 кг, или на 12,09% больше, чем в контрольной. В 1- и 3-опытных группах этот показатель превышал контроль на 4,69 и 7,76%. Выручка от реализованной свинины 2-опытной группы была больше на 10,64%, а в 1- и 3-опытных группах соответственно на 4,26 и 7,07%, чем в контроле.

Наименьший расход корм. ед. на прирост живой массы был во 2- опытной группе (меньше на 0,75 корм, ед., или на 13,79% в сравнении с контрольной группой). Себестоимость прироста живой массы в этой группе на 11,36 % меньше, чем в контрольной, а в 1- и 3-опытных - на 5,01 и 7,96 %. В связи с этим рентабельность откорма молодняка свиней по 2- опытной группе больше на 12,09 %, в 1- и 3-опытных группах только на 5,71 и 9,39 % соответственно.

Производственная проверка, проведенная на 50 головах, с дозой бентонита в кормосмеси 3,5%, подтвердила результаты научно-хозяйственного опыта. Валовой прирост живой массы подсвинков опытного варианта на 480 кг, или на 15,97% превышал прирост животных контрольного. Себестоимость 1 кг прироста живой массы в опытном варианте снизилась на 3,48 руб., или на 14,34%, в связи с чем рентабельность возросла на 21,39%.

ВЫВОДЫ

1. Наиболее эффективным по скорости роста, мясным и убойным качествам, а также по себестоимости и рентабельности производства свинины оказалась группа животных, получавшая в рационе 3% бентонита. Подсвинки этой группы больше переваривали сухое вещество — на 2,86%, органическое вещество - на 2,38, сырой протеин - на 4,40, сырой жир - на 1,74, сырую клетчатку - на 6,06, БЭВ - на 1,58%; эффективней использовали обменную энергию - на 6,57%, азот - на 8,79 (от принятого) и 8,90 (от переваренного), кальций и фосфор - на 10,76 и 6,75%, в сравнении с животными контрольной группы. За весь период выращивания прирост живой массы был больше на 10,56%, убойный выход - на 5,1%, рентабельность производства — на 12,09%. Дозы введения бентонита в количестве 1 и 5% от массы кормосмеси оказались менее эффективными.
2. При введении бентонита в дозе 3,5% от массы основного рациона подсвинки больше переваривали сухое вещество на 2,68% ($P < 0,05$), органическое вещество - на 3,07, сырой протеин - на 1,05, сырой жир - на 4,26 ($P < 0,01$), сырую клетчатку - на 4,52 ($P < 0,05$) и БЭВ - на 3,52%, в сравнении с животными контрольной группы.
3. Введение бентонита в количестве 3,5% положительно сказалось на использовании энергии опытными животными. У подсвинков 2-опытной группы эффективность использования её составила 17,50%, что на 2,52% больше, чем у аналогов контрольной группы.

4. Баланс азота у животных всех групп был положительный. Наиболее высоким (на 14,55% ($P < 0,01$)) отложение азота в теле было у животных 2-опытной группы, получавших 3% бентонита от массы корма. Вследствие этого, подсвинки достоверно ($P < 0,01$) больше (на 4,94 и 5,73%) использовали потребленный и переваренный азот, в сравнении с аналогами контрольной группы.
5. Введение в рацион подсвинков бентонитовой глины в дозе 3,5% способствует лучшему использованию минеральных веществ. Наиболее высокий баланс кальция и фосфора был у подсвинков 2-опытной группы, в теле которых откладывалось 11,82 г кальция, или 47,34% от принятого и 7,91 г фосфора, или 42,90% от принятого.
6. Подсвинки, получавшие в рационе 3,5% бентонита от массы корма, интенсивнее росли. При снятии с откорма живая масса сверстников из контрольной группы была меньше на 8,07 кг, или на 7,79%. При этом среднесуточный прирост за весь период откорма на 12,10% превышал контроль.
7. Включение в рацион 3,5% бентонита способствовало увеличению убойного выхода на 2,3% ($P < 0,05$), длины туши - на 2,1, площади мышечного глазка - на 7,3, массы задней трети полутуши - на 13,3 и уменьшению толщины шпика - на 2,8%.
8. Введение бентонита в количестве 3,5% снизило затраты корм. ед. на 1 кг прироста живой массы на 13,8%, себестоимость - на 11,46%, при этом рентабельность откорма молодняка свиней возросла - на 13,9%.

ПРЕДЛОЖЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВУ

Для увеличения производства и качества свинины, снижения ее себестоимости и повышения рентабельности, вводить в рационы молодняка свиней в период выращивания и откорма бентонит Зырянского месторождения Курганской области в количестве 3 - 3,5% от массы кормосмеси.

**СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ
ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ**

- 1.- Лопатина Н.А. Влияние бентонита на энергию роста откармливаемых свиней // Сб.: Рациональное использование кормовых ресурсов Зауралья. - Курган. - 2003. -271-273.
2. Лопатина Н.А., Булатов А.П. Мясная продуктивность свиней при использовании в рационе бентонита Зырянского месторождения // Сб.: Молодые ученые в решении проблем АПК. - Тюмень. - 2003.- С.205-207.
3. Булатов А.П., Лопатина Н.А. Влияние бентонита на энергию роста и мясную продуктивность молодняка свиней: Рациональное использование кормовых ресурсов и генетического потенциала сельскохозяйственных животных // Сб. науч. тр. - Омск: Обл. типография. - 2004. - С. 133 - 139.
4. Лопатина Н.А. Влияние бентонита в рационах подсвинков на переваримость, обмен азота и минеральных веществ: Рациональное использование кормовых ресурсов и генетического потенциала сельскохозяйственных животных // Сб. науч. тр. - Омск: Обл. типография. - 2004. - С. 171 - 179.

Из фондов Российской национальной библиотеки

ЛИЦЕНЗИЯ ЛР № 021298 от 18 июня 1998 г.

Подписано в печать 14.03.2004 Формат 60 x 84¹/₁₆

Бумага офсетная. Гарнитура Times.

Печ. л. 1,0. Тираж 100 экз. Заказ 1190

**Федеральное государственное образовательное учреждение
высшего профессионального образования**

**«Курганская государственная сельскохозяйственная академия им. Т.С.Мальцева»
641300 Курганская область, Кетовский район, с. Лесниково, КГСХА**

№ - 4685

Из фондов Российской национальной библиотеки