

На правах рукописи

БУРЛАКА Виктор Анатольевич

УДК 636.598.085.16

ПРОДУКТИВНЫЕ КАЧЕСТВА МОЛОДНЯКА КРУПНОГО
РОГАТОГО СКОТА И СВИНЕЙ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ
БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ

Специальность 06.02.02 – кормление сельско-
хозяйственных животных и технология кормов

А в т о р е ф е р а т

диссертации на соискание ученой степени
доктора сельскохозяйственных наук.

Работа выполнена в Украинской сельскохозяйственной академии.

Научный консультант - доктор сельскохозяйственных наук
Александр Григорьевич ТИМЧЕНКО.

Официальные оппоненты: доктор сельскохозяйственных наук,
профессор, Заслуженный работник
народного образования СССР
Владимир Яковлевич МАКСАКОВ;
доктор сельскохозяйственных наук,
профессор Николай Васильевич РЕДЬКО;
доктор сельскохозяйственных наук,
профессор, Заслуженный зоотехник СССР
Владимир Семенович КОЗЫРЬ.

Ведущее предприятие: Львовский зооветеринарный институт.

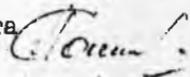
Защита диссертации состоится "3" 03 1992 г.
в "11" часов на заседании специализированного совета
Д.020.49.01 при Белорусском научно-исследовательском институте
животноводства.

Адрес: 222160, г.Жодино, Минской области, ул.Фрунзе II.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке института.

Автореферат разослан "30" 02 1992 г.

Ученый секретарь
специализированного совета



С.И.Лосьмакова

Актуальность темы. Современное состояние производства говядины и свинины, накопленный опыт организации технологии выращивания и откорма животных в нашей стране и за рубежом свидетельствуют о том, что предусмотренные объемы производства могут быть достигнуты без существенного увеличения поголовья крупного рогатого скота и свиней на основе внедрения новых технологий, пород животных, кормов и кормовых добавок.

Производство продуктов скотоводства и свиноводства на Украине, основанное на использовании промышленных комплексов, больших ферм имеет свои особенности. В таких условиях существенно изменяются привычные условия существования животных, они вынуждены адаптироваться к ним с определенным напряжением различных физиологических систем. Это, в свою очередь, приводит к ухудшению здоровья, часто сопровождается развитием стрессового состояния, и, в конечном итоге, влияет на продуктивность и качество продукции, приводит к большим убыткам хозяйства.

Тип кормления, системы содержания, вентиляции, канализации, площадь на 1 животного, перевод их из одной группы в другую, факторы внешней среды и др. становится тормозом развития, поэтому необходимо искать пути ликвидации или профилактики таких явлений.

Экстремальные условия, повторяемые многократно, вызывают гормональные расстройства, увеличивают нагрузку на эндокринную систему, деятельность которой направлена на "нивелирование", ликвидацию дисбаланса животное - среда. Такие нагрузки на организм животных отрицательно влияют на их продуктивность и мясные качества. В связи с этим необходимы поиски новых приемов, направленных на повышение устойчивости организма и сохранение его высокой продуктивности в условиях промышленной технологии на комплексах и фермах.

Решение этой проблемы частично обеспечивается за счет использования биологически активных веществ.

Значительный вклад в разработку теории и практики использования биологически активных веществ внесли отечественные ученые А.П.Вальдман (1977), К.М.Солнцев (1978), В.Н.Буклин и др. (1982), И.В.Хрусталева (1984), Г.М.Бабара и др. (1985), В.П.Финник и др. (1986), С.И.Пляшенко и др. (1987), С.В.Стольников и др. (1988), Г.Т.Клиценко (1989), В.Е.Чумаченко и др. (1989), В.П.Георгиевский и др. (1990).

Исследования последних лет свидетельствуют о возросшем интересе к использованию для профилактики стресс-факторов биологически активных веществ в животноводстве, открытию новых препаратов

и веществ. Среди биологически активных веществ одни исследователи отдадут предпочтение витаминам, другие - минеральным элементам, а третьи - транквилизаторам.

Цель и задачи исследований. Цель данной работы заключается в изучении и разработке оптимального введения биологически активных веществ: метабикара, витамина U (метилметионинсульфония хлорида), алунитовых и цеолитовых добавок фракции 0,01-0,1 мм Затисолянского химзавода - в рационы крупного рогатого скота и свиней при различных условиях кормления, влияния этих компонентов на продуктивные, гематологические и убойные качества животных.

Для достижения поставленной цели в задачу исследований входило:

1. Обоснование теоретических принципов использования и нормирования в качестве добавок метабикара, витамина U, алунитов и цеолитов в рационах крупного рогатого скота и свиней.
2. Разработка оптимальных норм введения этих веществ в корм животных при разноструктурных рационах и типах кормления.
3. Влияние метабикара, витамина U, алунитовых и цеолитовых добавок в рационе молодняка крупного рогатого скота и свиней на их рост, развитие и воспроизводительные функции свиноматок, на гематологические показатели и состояние внутренних органов животных.
4. Действие метабикара, витамина U, алунитовых и цеолитовых добавок на мясные и убойные качества молодняка крупного рогатого скота и свиней.
5. Определение экономической эффективности использования этих добавок в кормлении молодняка крупного рогатого скота и свиней.
6. На основании полученных результатов сделать выводы и дать предложения производству.

Научная новизна. Сформулирована научная концепция закономерности влияния метабикара, витамина U, алунитовых и цеолитовых добавок на продуктивные, физиологические и биохимические процессы, протекающие в организме молодняка крупного рогатого скота и свиней в зависимости от вида, возраста, физиологического состояния и уровня продуктивности.

Впервые дано научно-практическое обоснование широкого использования данных биологически активных веществ как стимуляторов мясной продуктивности и воспроизводительных функций молодняка крупного рогатого скота и свиней в условиях комплексов и ферм. Экспериментально обосновано их действие на рост, развитие молодняка крупного рогатого скота, свиней и свиноматок, определено влияние метабика-

кара, витамина U, алунитовых и цеолитовых добавок на биохимические и гематологические показатели, а также на мясные и химические показатели продуктов убоя. Доказана высокая эффективность использования этих веществ в питании животных, что является дополнительным резервом в получении мяса.

На защиту выносятся основные положения, которые вытекают из результатов исследований.

Практическая ценность и реализация результатов исследований.

Практическая ценность работы заключается в возможности использования специалистами животноводства результатов исследований, которые нашли отражение в публикациях и изданных рекомендациях: "Использование цеолитовой и алунитовой муки Затиссянского химического завода в кормлении сельскохозяйственных животных", "Применение витамина U в свиноводстве", "Использование в кормлении свиней витамина U", "Мебикар в составе комбикорма для свиней и молодняка крупного рогатого скота на откорме" (1988-1989 гг.).

Разработаны рецепты и технологии приготовления премиксов с мебикаром, витамином U и новыми наполнителями - цеолитами и алунитами для комплексов и ферм по откорму скота и свиней Черновицкой, Житомирской областей с годовым эффектом 949-1055 тыс.г., которые внедрены на примере хозяйств: "Радянська Україна", "Россия", им. XX партсъезда, Вытилицкого свиного комплекса, Заставняцкого межколхозного комбикормового завода Черновицкой области; в Коростышевском межхозяйственном комбинате по производству говядины и кормов Житомирской области; колхозе "Искра" Тернопольской области; на Киевском и Харьковском комбикормовых заводах и др. Результаты исследований используются в учебном процессе ряда институтов в курсе физиологии, биохимии и кормления сельскохозяйственных животных.

Предложенные нормы дают возможность более эффективно вести выращивание и откорм бычков и свиней при высокой продуктивности и экономном расходовании кормов.

Разработаны и получены авторские свидетельства "Способ получения минеральной кормовой добавки" (№ 4459528) и "Способ получения кормов" (№ 4481454).

Апробация работы. Материалы диссертации доложены на годовых научных конференциях профессорско-преподавательского состава Украинской сельскохозяйственной академии (1980-1991), общем собрании колхоза "Радянська Україна" Черновицкой области и производственном совещании специалистов-животноводов Черновицкой области (г.Черновцы, 15-17 февраля 1989 г.), производственном совещании руководящих работников и технологов межхозяйственных комбикормовых

заводов Госагропрома УССР (г.Киев, 9-11 августа 1989 г.), коллегии Министерства хлебопродуктов Украины (г.Киев, 20-21 апреля 1990 г.), научно-производственной конференции "Интенсификация производства говядины в молочном скотоводстве" (г.Львов, 11-13 сентября 1990 г.), республиканской научно-практической конференции "Использование природных цеолитов Сокирницкого месторождения в народном хозяйстве", научно-техническом совете (НТС) Главного управления внедрения научно-технического прогресса в животноводстве Министерства сельского хозяйства Украины (г.Киев, 19 апреля 1991 г.).

Публикация результатов исследований. Материалы диссертации опубликованы в 49 статьях, рекомендациях, авторских свидетельствах, в центральных и республиканских журналах и сборниках, научных трудах, материалах конференций. Материалы диссертационной работы вошли в отчеты кафедр кормления сельскохозяйственных животных и зоогигиены Украинской сельскохозяйственной академии (Киев, 1981-1990 гг. № Госрегистрации тем 81026925 и 01870001437).

Структура и объем работы. Диссертация состоит из введения, обзора литературы, методики исследований, результатов исследований и их обсуждения, выводов, предложений производству, описки литературы и приложений. Диссертация изложена на 345 страницах машинописного текста, содержит 139 таблиц и 40 приложений. Список использованной литературы включает 397 источников, в том числе 81 иностранных авторов.

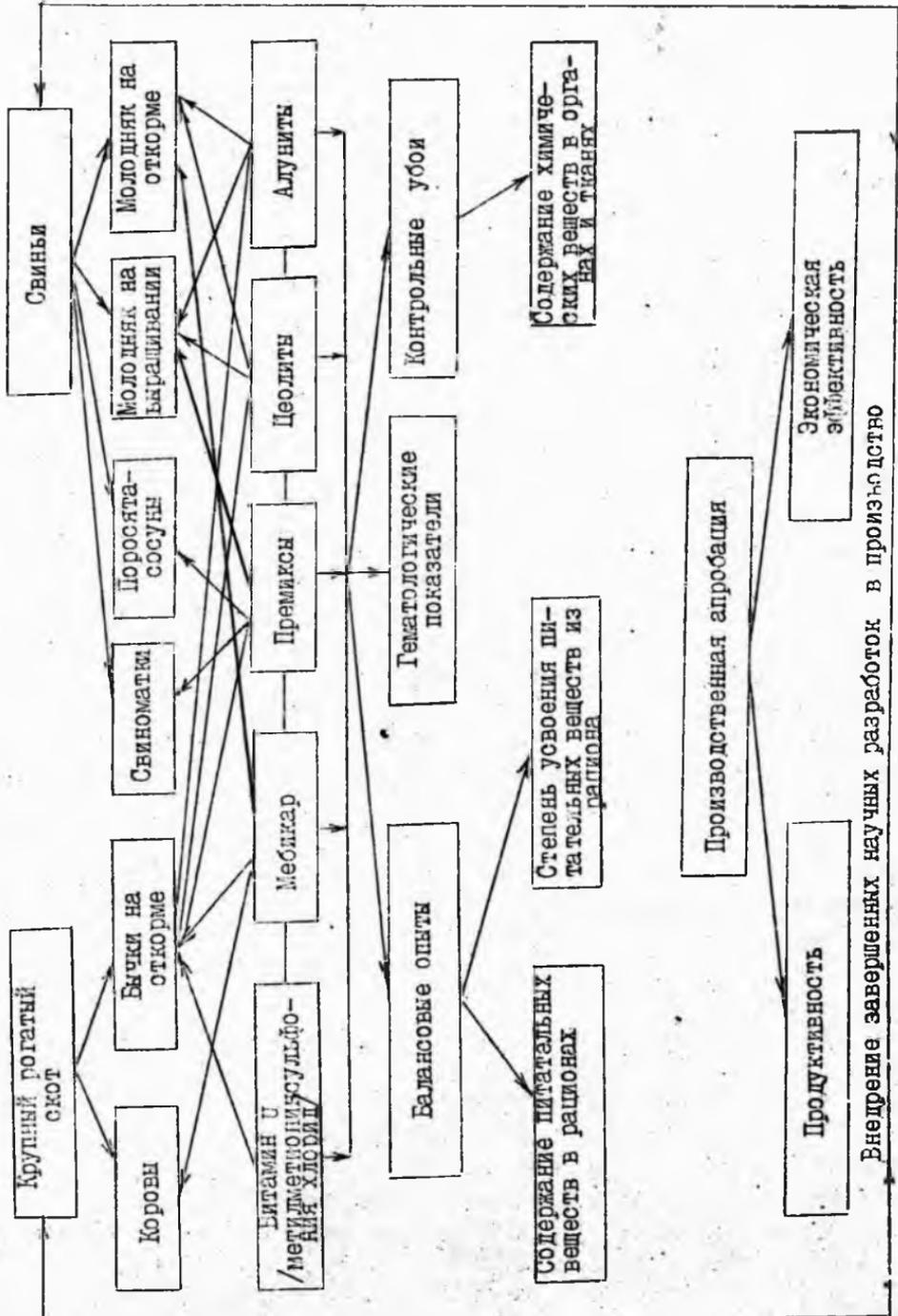
Основные положения, выносимые на защиту:

- экспериментальная разработка оптимальных доз применения меликара, витамина U, алунитовых и цеолитовых веществ;
- влияние данных веществ на переваримость кормов и обмен веществ в организме животных, на продуктивные и воспроизводительные функции молодняка крупного рогатого скота и свиней, на биохимические показатели крови животных;
- действие препаратов на убойные, мясные качества и внутренние органы молодняка сельскохозяйственных животных;
- экономическая эффективность использования препаратов меликара, витамина U, алунитовых и цеолитовых добавок.

Материал и методика исследований. Исследования проводились с 1978 по 1991 гг. в различных регионах Украины - Житомирской, Киевской и Черновицкой областях по следующей общей схеме (табл.1).

В научно-хозяйственных и производственных опытах задействованы: молодняк крупного рогатого скота на откорме, коровы 2-3-й лактации; свиноматки (2-3 опороса) - холостые, супоросные и под-

I. Общая схема исследований



осные; поросята-сосуны, молодник на выращивании и откорме. Отбор животных проводился согласно методикам ВИЖа. Исследования осуществлялись методом групп-аналогов (групп-периодов).

В опытах использовались коровы породы пинцгау, молодняк симментальской, черно-пестрой пород и пинцгау; свиньи - крупной белой породы, а также молодняк полтавского мясного типа.

В 27 научно-хозяйственных и производственных опытах, изложенных в настоящей работе, находилось 4896 голов крупного рогатого скота и 2720 голов свиней. В производственной апробации находилось 36000 голов молодняка крупного рогатого скота, 150000 голов свиней на откорме.

Кормление подопытных животных нормировалось по нормам ВИЖа. Например, рацион для бычков на откорме, получавших мексикан, состоял из дерти: пшеничной, ячменной, кукурузной, а также из отрубей пшеничных, резки оломенной, силоса кукурузного и др. кормов (табл.2). Рационы для свиней составляли, исходя из норм кормления с балансированием по питательным веществам (табл. 3,4).

Учитывались расход и поедаемость кормов, питательность их определяли по данным химического состава на основе зоотехнического анализа по общепринятым методикам. Рост и развитие молодняка изучали по показателям среднесуточных и абсолютного прироста массы.

Определение эффективности использования питательных веществ подопытным молодняком изучали в балансовых опытах с определением переваримости веществ рациона, баланса азота и минеральных элементов.

Мясную продуктивность подопытных животных определяли проведением контрольного убоя по 4 головы о группы, проводимого на мясокомбинате по методике ВИЖа и ВНИИМПа. При этом учитывали массу туши и внутреннего жира, убойную массу и убойный выход, морфологический состав туш. Производили отбор проб мяса и жира для химических анализов.

На основании учета стоимости съеденных кормов, оплаты рабочей силы, амортизации основных средств и других показателей определялась экономическая эффективность производства говядины и свинины.

Химические анализы крови, мяса, содержания витамина C , мексикана и других химических элементов, определение параметров микроклимата проводились по общепринятым методикам (Пелевин А.Д. и др., 1986; Дроздов Н.С., 1951; Берлянды А.С. и др., 1983; Волков Г.К., 1982 и др.).

2. Рацион для бычков на откорме массой 300 кг при среднесуточном приросте 800 г

Корм	Количество, кг	Кормовых единиц, кг	Обмен-ная энергия, МДж	Содержание в корме, г										
				сырого протеина	переваримого протеина	сахара	кальция	фосфора	кальция	фосфора	тимина	иона	иона	
Дрожь: пшеничная	0,5	0,56	5,4	56,0	54,0	10,0	0,8	1,5	-	-	-	-	-	-
ячменная	0,5	0,57	5,2	54,0	39,0	1,0	1,0	1,4	-	-	-	-	-	-
кукурузная	0,7	0,54	6,1	46,9	43,4	20,0	0,6	0,9	-	-	-	-	-	-
Отруби пшеничные	0,3	0,22	4,4	39,0	29,7	24,0	1,0	3,1	-	-	-	-	-	-
Резка соломенная	2,0	0,48	2,4	68,0	10,0	1,5	6,5	1,7	-	-	-	-	-	-
Силос кукурузный	20,0	5,55	46,5	600,0	305,0	120,0	48,6	12,7	0,25	-	-	-	-	-
Патока	0,1	0,08	0,9	9,9	6,0	54,3	0,3	-	-	-	-	-	-	-
Диаммоний фосфат кормовой	0,05	-	-	-	-	-	-	11,5	-	-	-	-	-	-
Соль	0,04	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
По норме	x	7,6	71,0	870,0	525,0	360,0	45,0	32,0	0,26	-	-	-	-	-
В рационе	x	8,0	70,9	878,8	577,1	230,8	58,8	32,8	0,25	-	-	-	-	-

3. Рацион кормления свиноматок в основной период
(масса 200-210 кг, подсосный период 10 поросят)

Корм	:Количе-	:Кормовые:	Перева-	:	:	:
	:ство	:единицы,	:римый	:Кальций:	Фосфор,	:Каротин,
	:корма,кг:	кг	:протеин:	г	г	мг
	:	:	: г	:	:	:
	Витамин U					
Комбикорм	5,00	4,67	589,0	31,0	29,7	20
Обрат	5,00	1,00	155,0	6,0	5,5	5
Жом сухой	0,37	0,32	13,5	3,2	0,8	-
Травяная мука клевера	0,50	0,31	43,0	5,5	1,5	60
В рационе	x	6,30	800,0	45,7	37,5	85
По норме	x	6,30	790,0	44,0	28,0	48

4. Рацион свиней на откорме массой 80-90 кг
при среднесуточном приросте 700 г

Корм	:Количе-	:Кормо-	Перева-	:	:	:
	:ство	:вые еди-	:римый	:Кальций:	Фосфор,	:Каротин,
	:корма,кг:	:ницы,кг:	:протеин:	г	г	мг
	:	:	: г	:	:	:
	Витамин U					
Комбикорм	2,8	2,96	297,6	13,6	13,3	-
Травяная мука клевера	0,59	0,37	51,1	11,2	1,8	70,8
Жом сухой	0,42	0,37	13,3	3,6	0,9	-
В рационе	x	3,70	362,0	28,4	16,0	70,8
По норме	x	3,70	340,0	20,0	16,0	11,2

Достоверность полученных результатов в опытах определялась статистическим методом, рекомендованным Н.А.Плохинским (1969).

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

2.1. Влияние мебикара на продуктивные, гематологические, убойные и мясные качества молодняка крупного рогатого скота и свиней

Бычкам опытных групп массой 251,0-281,0 кг окармливали меби-кар в составе комбикормов в количестве 125-250, 500-1000, 1500 мг в расчете на 100 кг массы в сутки, или соответственно на 1 кормо-вую единицу 35-50, 100-200 мг и 400-600 мг. Прирост бычков 2-й

опытной группы, получавших 500 мг мебикара, составил 211,0 кг; животные 3-й и 4-й групп, которым вводили 1000 и 1500 мг мебикара за этот же период, прибавили 160,0 и 153,7 кг. Высокая продуктивность была у бычков, получавших 125 мг (13%). Добавка же 250 мг мебикара увеличила продуктивность на 17% по сравнению с контролем. Животные, получавшие 125 мг мебикара в составе брикетов, имели прирост массы на 15,7% выше. У этих бычков произошло увеличение переваримости протеина и клетчатки на 5-6% ($P < 0,05$), усвоение азота - на 16,3, а также отложения в организме кальция и фосфора - на 6,8-19,7% ($P < 0,05$). Обогащение рациона бычков на откорме усилило отложение микроэлементов: меди - на 15,6%, марганца - на 36,4 и кобальта - на 37,6% ($P < 0,01$).

Резервная щелочность в крови бычков, получавших мебикар, составляет 507,6 мг% по сравнению с 453,7 мг% в крови контрольных животных. Сахар был в норме - 64,9%, тогда как у их контрольных аналогов количество сахара поднялось на 18,7 мг%. Содержание общего азота в конце откорма в крови опытных бычков было на 19,1% выше по сравнению с контролем.

Потери массы после транспортировки и суточной голодной диеты у бычков контрольной группы, не получавших мебикара, были на 15,1 кг выше. Влаг в мясе опытных бычков на 2,2% меньше, а белка - на 3,2% больше по сравнению с показателями контрольных животных.

У аналогов обеих групп внутренние органы не претерпели изменений по массе. Исключение составляет масса надпочечников бычков контрольной группы, не получавших мебикар (почти в 2,0 раза больше).

2.2. Мибикар и витамин U, растворенные в патоке, в рационах бычков на откорме

Введение мебикара, растворенного в патоке, в количестве 125-250 и 500 мг и мебикара и витамина U, растворенных в патоке по 100 мг, увеличило массу животных на 2,2-9,0%, а также на 19,0 и на 16,9% (табл.5).

Наиболее стабильными были показатели во 2-й опытной группе, бычки которой получали 125 мг. Так, на 4-й месяц откорма среднесуточные приросты у бычков достигли 1853 г. Достоверное увеличение переваримости клетчатки обнаружено лишь во 2-й опытной группе. К 16,5-месячному возрасту бычки 2-й и 3-й опытных групп, получавшие в составе рациона мебикар и витамин U, лучше переваривали протеин на 2-3% и клетчатку - на 3% (табл.6).

Баланс азота у молодняка был положительным, но на 9,2; 11,7;

5. Динамика массы бычков, кг

(n = 15)

Показатель	Г р у п п а			
	I-я контрольная	опытная		
		2-я	3-я	4-я

Введение меликара, растворенного в патоке

Масса:

в начале основ- ного периода	286,0±8,4	275,0±7,6	281,5±6,1	278,5±5,9
в конце основ- ного периода	412,0±7,8	424,5±6,0	421,6±6,8	421,0±6,4
Валовый прирост массы	126,0±7,5	149,5±5,7	146,1±6,5	142,5±6,9

Введение меликара и витамина U,
растворенных в патоке

Масса:

в начале основ- ного периода	279,5±7,4	281,0±6,3	275,0±5,8	-
в конце основ- ного периода	412,0±3,6	448,0±4,1	430,0±3,2	-
Валовый прирост массы	132,5±5,4	167,0±5,3	155,0±3,6	-

6. Переваримость питательных веществ корма (n = 4)

Группа	: Протеин	: Жир	: Клетчатка	: БЭВ
Введение меликара, растворенного в патоке				
Основной период - 17,0 мес.				
I-я контрольная	63±1,2	72±3,3	58±2,0	79±4,2
2-я опытная	68±1,1	75±2,1	64±1,5*	84±3,9
3-я опытная	65±1,3	73±3,1	62±1,8	84±4,0
4-я опытная	64±1,4	72±2,6	62±2,3	83±2,6
Введение меликара и витамина U, растворенных в патоке				
Основной период - 16,5 мес.				
I-я контрольная	65±1,0	69±0,8	58±0,7	76±1,1
2-я опытная	68±0,4	73±0,7	61±0,8	77±1,0
3-я опытная	67±0,9	70±0,5	59±0,6	78±1,2

14,5% выше у животных, получавших меликар и витамин U в растворе патоки (табл.7). Увеличилось в крови количество каротина на 9,9-14,6%, белка - на 2,1-8,5% и снизилось содержание сахара на 13,5-22,9% ($P < 0,05$).

Для определения мясной продуктивности проводили контрольный убой. Мясная продуктивность бычков контрольной и опытных групп имела различия. По убойной массе бычки 2-й, 3-й и 4-й опытных групп превосходили аналогов из контроля на 30,7; 19,7 ($P < 0,05$) и 8,2 кг.

У бычков опытных групп отношение мякоти к костям было высоким и составило 3,85-4,13 (табл.8).

Потери массы у бычков при перевозке на мясокомбинат составляли от 6,8% в контрольной группе до 4,1-4,9% в опытных группах.

У контрольных бычков масса надпочечников при убое была в 1,5-1,9 раза выше, чем у их аналогов из опытных групп.

По своей ценности и химическому составу мясо отвечало требованиям ВНИИМПа.

Меликар положительно влияет на содержание молочной кислоты, ЛЖ в крови и гликогена в печени. При этом незначительно возрастает количество молочной кислоты в крови, на 35,0-75,6% снижается количество летучих жирных кислот и в 2,5 раза повышается содержание гликогена в печени. Уровень кортикостероида в плазме у животных контрольной группы возрос в 7,3 раза по сравнению с их опытными сверстниками. Добавка меликара увеличивает отложение основных минеральных элементов на 26,0-43,8%. В органах и тканях опытных бычков меликар отсутствовал.

Продуктивность бычков и коров породы пинцгау от добавки в их рацион меликара при малоконцентратном типе кормления возросла: бычки, получавшие 100 мг меликара, к концу откорма прибавили 31 кг, от коров получено на 128 кг молока больше, жирность возросла на 0,06%. Подтверждением высокой продуктивности животных является и биохимические показатели крови. Так, в крови бычков, получавших меликар, содержалось больше общего белка на 0,73 г%, γ -глобулинов - на 0,37 г%, а сахара - на 18,5 мг% меньше.

В дальнейшем рацион подопытных животных изменялся как по набору и составу кормов, так и по их питательности. Стабильным было лишь введение меликара. Среднесуточный прирост по месяцам более стабильным был у животных 2-й опытной группы - 1015-1486 г в сутки при 712-776 г у аналогов контрольной группы. Бычки 2-й опытной группы лучше переваривали клетчатку на 5,3%, использовали азот - на 4,6%.

7. Баланс азота у бычков, г

Группа	: Принято : : с : : кормом :	Выделено		: Использовано от : принятого	
		: с калом :	: с мочой :	г	%
Введение меликара, растворенного в патоке					
Основной период - 17,0 мес.					
1-я контрольная	340	121,4 \pm 2,4	154,6 \pm 5,2	64,0 \pm 4,6	18,2
2-я опытная	340	129,1 \pm 1,7	138,1 \pm 4,3	72,8 \pm 3,8	21,1
3-я опытная	340	124,3 \pm 3,0	146,3 \pm 6,1	69,4 \pm 5,0	22,6
4-я опытная	340	122,3 \pm 2,7	150,0 \pm 5,0	67,7 \pm 4,9	19,7
Введение меликара и витамина U растворенных в патоке					
Основной период - 16,5 мес.					
1-я контрольная	328	90,6 \pm 1,2	169,0 \pm 3,4	68,4 \pm 1,2	20,7
2-я опытная	328	80,3 \pm 0,8	170,1 \pm 1,8	77,6 \pm 0,7	23,1
3-я опытная	328	81,9 \pm 0,9	170,5 \pm 2,3	75,6 \pm 1,0	23,0

Контроль за состоянием обмена веществ проведен и по биохимическим показателям крови бычков. При введении бычкам 2-й опытной группы меликара, наблюдается увеличение содержания общего белка на 3,5-4,4%; глобулинов - на 8,8-13,2% ($P < 0,05$). Холестерин в крови снизился на 12,8-18,2%. Добавка 1000 мг меликара за 8 дней до убоя стабилизирует содержание сахара в крови, в то время как у бычков контрольной группы этот показатель увеличился на 24,8% (табл.9).

К моменту убоя в крови бычков 2-й опытной группы уменьшилось количество холестерина на 27,8 мг%. В крови бычков обеих групп содержание натрия было сходным и на 18-19% выше нормы. Перед убоем у бычков, получавших меликар, содержание натрия пришло в норму. У их аналогов из контроля - повысилось на 3%. После взвешивания и транспортировки на расстояние 120 км содержание натрия в крови бычков контрольной группы повысилось на 28,5% ($P < 0,05$), у животных, получавших меликар, - оставалось в норме (205 ммоль/л). Предубойная масса бычков при добавке меликара увеличилась на 13,1%.

Надпочечники контрольных животных по массе превосходили на 40% у бычков опытной группы. Меликар полностью выводится из организма животных (в основном с мочой). Так, в суточной моче бычков меликара содержалось 39-42 мг/л.

Обогащение хозяйственных рационов свиней 500-1000 мг и 250 мг меликара благоприятно влияет на продуктивность молодняка на откорме. Однако лишь при введении 250 мг эти показатели были существен-

8. Показатели убоя бычков, кг

(n = 4)

Показатель	Г р у п п а			
	1	2	3	4
Добавка меликара, растворенного в патоке				
Масса в конце опыта	412,0 \pm 7,8	424,0 \pm 6,0	421,6 \pm 6,8	421,0 \pm 6,4
Предубойная масса	384,0 \pm 8,6	410,5 \pm 7,1	404,1 \pm 8,2	398,0 \pm 7,9
Потери после транспортировки и суточной голодной диеты	28,0 \pm 2,1	14,5 \pm 1,6	17,5 \pm 1,8	23,0 \pm 1,5
Масса туши	223,9 \pm 4,7	264,5 \pm 3,6	252,9 \pm 4,5	231,8 \pm 3,9
Масса внутреннего жира	11,9 \pm 0,8	12,0 \pm 0,4	12,6 \pm 0,6	12,2 \pm 0,3
Убойный выход, %	61,4	61,9	61,5	61,3
Масса мякоти в полутуше	84,8 \pm 2,0	99,6 \pm 2,3	94,8 \pm 2,5	89,2 \pm 2,2
Масса костей в полутуше	25,8 \pm 1,1	25,2 \pm 0,9	25,7 \pm 0,8	25,7 \pm 0,9
Добавка меликара и витамина U, растворенных в патоке				
Масса в конце опыта	412,0 \pm 3,6	448,0 \pm 4,1	430,0 \pm 3,2	-
Предубойная масса	401,5 \pm 4,3	442,5 \pm 3,8	422,5 \pm 4,0	-
Масса туши	220,3 \pm 3,1	254,4 \pm 2,7	238,2 \pm 2,4	-
Масса внутреннего жира	10,6 \pm 0,8	11,5 \pm 0,4	11,3 \pm 0,5	-
Убойный выход, %	57,5 \pm 0,9	60,1 \pm 0,7	59,2 \pm 0,6	-
Масса мякоти в полутуше	93,1 \pm 1,0	107,8 \pm 0,9	101,2 \pm 1,4	-
Масса костей в полутуше	24,1 \pm 0,6	26,2 \pm 0,3	25,3 \pm 0,5	-
Масса надпочечников, г	21,6 \pm 0,7	11,7 \pm 0,5	14,4 \pm 0,4	-

ными и достоверными. Прирост массы свиней на выращивании и откорме был выше на 10,6%.

Введение меликара, растворенного в сыворотке в рацион свиней в расчете 125 мг, повышало продуктивность на 21,5%, 250 - на 16,1 и 500 мг - на 12,1% (табл. 10).

Переваримость жира и клетчатки увеличилась на 5%, а усвоение азота - на 8,8-19,2% (P < 0,05). К 8-месячному возрасту улучшилось использование организмом кальция на 7,9-12,9%, фосфора - на 11,5-

9. Биохимические показатели крови бычков

(n = 4)

Группа:	Общий белок, г%	Альбумины, г%	Глобулины, г%	Щелочная фосфатаза, мг%	Сахар, мг%	Холестерин, мг%
<u>Основной период - 13,0 мес.</u>						
1	7,16±0,60	3,47±0,20	3,69±0,10	8,1±0,3	61,8±9,0	206,3±28,0
2	7,48±0,30	3,30±0,30	4,18±0,20	6,3±0,3	40,7±2,0	182,9±23,0
<u>Основной период - 17,0 мес.</u>						
1	7,54±0,40	3,34±0,30	4,20±0,40	6,0±0,2	69,4±1,3	231,8±36,0
2	7,81±0,20	3,24±0,40	4,57±0,20	4,7±0,1	42,9±2,0*	196,1±19,0*
<u>Перед транспортировкой на мясокомбинат</u>						
1	7,61±0,40	3,42±0,25	4,19±0,31	5,2±0,2	54,3±7,1	196,2±13,0
2	7,65±0,30	3,54±0,11	4,11±0,36	5,4±0,2	54,7±4,6	189,7±17,0
<u>После транспортировки на мясокомбинат</u>						
1	7,09±0,50	3,04±0,29	4,05±0,32	6,9±0,6	62,9±4,3	198,7±15,0
2	7,62±0,14	3,19±0,32	4,43±0,20	4,7±0,2*	50,4±2,6*	170,9±8,0

* - P < 0,05.

22,6% (табл. II, I2, I3).

Добавка мексикара оказала благоприятное влияние и на гематологические показатели. Так, после пятимесячного скормливания мексикара в лейкоцитарной формуле поросят опытной группы доминировали зрелые крупные лимфоциты. Их содержание в крови увеличилось на 19,6%, в то время как у поросят контрольной группы - лишь на 12,4%. Потери массы к моменту убоя за время транспортировки и суточной голодной диеты составляли в контрольной 11,8%, а во 2-й, 3-й и 4-й соответственно 7,2; 9,4 и 10,0%.

Мексикар существенно повлиял на убойный выход и на содержание мяса в полутуше (табл. I4). Так, во 2-й опытной группе в тушах было на 4,4% больше мяса. Дозы в 125 мг мексикара не провоцируют его отложение во внутренних органах. Более высокие дозы препарата (250 и 500 мг) оставляют лишь следы своего присутствия (0,0001-0,003 мг/мл). Однако в мясе свиней всех опытных групп мексикара не было, что свидетельствует об отсутствии аккумуляции его на протяжении жизни в органах и тканях.

При введении в рацион свиней, состоящий из 90, 80, 70% концентрированных и 10, 20, 30% объемистых кормов, 100 мг мексикара прирост массы увеличился на 6,4-14,4% (P < 0,05). Препарат незначи-

10. Динамика массы свиней

Показатель	Г р у п п а					
	I	2	3	4	5	6

Добавка 125-250 мг метизара

Масса, кг:						
в начале основного периода	22,5 \pm 1,8	22,1 \pm 1,7	22,8 \pm 1,2	22,7 \pm 1,7	-	-
в конце основного периода	101,5 \pm 3,5	118,0 \pm 2,1	114,5 \pm 2,1	111,3 \pm 3,2	-	-
Прирост массы:						
абсолютный, кг	79,0 \pm 3,0	96,0 \pm 2,6	91,7 \pm 2,2	88,6 \pm 3,7	-	-
среднесуточный, г	478 \pm 36	581 \pm 19	555 \pm 16	536 \pm 24	-	-

Добавка 100 мг метизара

Масса, кг:						
в начале основного периода	47,0 \pm 1,8	45,0 \pm 2,3	46,5 \pm 2,6	48,0 \pm 1,7	47,5 \pm 2,2	45,5 \pm 2,7
в конце основного периода	96,5 \pm 2,7	100,5 \pm 3,7	92,5 \pm 2,8	97,0 \pm 3,8	93,0 \pm 3,7	94,0 \pm 3,7
Прирост массы:						
абсолютный, кг	48,5 \pm 2,2	55,5 \pm 4,2	46,0 \pm 3,2	49,0 \pm 3,6	45,5 \pm 3,3	48,5 \pm 4,2
среднесуточный, г	527 \pm 24	607 \pm 59	500 \pm 31	532 \pm 41	494 \pm 27	527 \pm 39

II. Переваримость питательных веществ корма, % (n = 4)

Группа	Сухое вещество	Органическое вещество	Протеин	Жир	Клетчатка	БЭВ
--------	----------------	-----------------------	---------	-----	-----------	-----

Добавка 125-250 мг меликара

Основной период - 8,0 мес.

1	76±1,0	77±1,1	74±0,9	52±1,4	34±1,3	87±1,2
2	77±0,9	80±1,0	76±0,7	87±1,2*	39±1,2*	89±0,7
3	76±1,2	79±1,3	75±0,8	56±1,5	37±1,0	89±0,5
4	76±1,0	78±1,1	75±1,0	56±1,3	35±0,9	88±0,8

Добавка 100 мг меликара

Основной период - 8,0 мес.

1	76±2,3	77±2,0	76±3,0	56±1,3	38±0,8	80±3,6
2	80±1,1	81±1,2	82±2,0	58±0,9	43±0,4	84±2,0
3	75±2,1	77±1,9	77±2,3	60±0,9	41±0,6	82±3,2
4	79±1,4	80±2,4	80±1,6	61±0,6	43±0,5	86±2,8
5	78±1,9	76±1,9	76±2,0	58±1,2	40±0,9	83±3,0
6	79±1,5	78±1,6	79±1,4	60±1,0	43±0,7	86±2,4

тельно терял свои свойства при увеличении количества объемистых кормов до 30%.

Наивысшая переваримость протеина и клетчатки была во 2-й опытной группе, где рацион состоял из 90% концентрированных и 10% объемистых кормов. Уменьшение содержания концентратов до 80 и 70% не повлияло на переваримость питательных веществ корма, однако и добавка меликара незначительно увеличила переваримость этих веществ. У животных, получавших меликар, увеличилось отложение жира в 4-й и 2-й группах на 16,5-17,1%.

При транспортировке и суточной голодной диете перед убоем потери массы были у всех свиней, однако они были наименьшими у животных, получавших меликар (3,0-4,9% по сравнению с 6,3% у контрольных).

Обогащение премикса для свиней на откорме меликаром увеличило продуктивность животных на 15,4%. В крови опытных животных кобальта на 13,2% было больше, а цинка и меди - на 8,4 и 16,7% меньше. При этом сахара в крови к концу откорма у опытных свиней было в норме, тогда как у их аналогов из контроля его количество возросло на 16,4-17,8%.

13. Баланс кальция и фосфора в организме свиней в основной период (8 мес.); г

Кальций

Фосфор

Группа :
 : получено : отложено в : использовано : получено : отложено в : использовано от
 : о кормом : организме : от полученного : о кормом : организме : полученного

Добавка 125-250 мг меликара

1	24,0	6,4±1,0	26,7±3,0	20,0	7,98±1,3	39,9±2,1
2	24,0	9,1±0,7	39,6±2,0	20,0	11,46±0,7	57,3±1,4
3	24,0	8,3±0,8	34,6±2,2	20,0	10,27±0,6	51,4±1,9
4	24,0	8,3±0,5	34,6±2,1	20,0	10,54±1,0	52,7±1,5

Добавка 100 мг меликара

1	22,5	6,1±0,6	27,2	21,7	10,3±0,4	47,3
2	22,5	6,7±0,3	29,6	21,7	10,1±0,6	46,7
3	20,5	5,7±0,5	27,8	19,1	9,1±0,5	47,8
4	20,5	6,1±0,2	29,9	19,1	8,8±0,4	46,3
5	20,0	5,7±0,2	28,6	17,8	8,5±0,5	47,5
6	20,0	5,8±0,3	29,3	17,8	8,3±0,6	46,9

14. Убойные качества свиней, кг

(п . = 4)

Показатель	Г р у п п а					
	1	2	3	4	5	6

Добавка 125-250 мг мелликара

Предубойная масса	89,5±3,7	109,5±2,9	103,0±3,1	100,5±3,4	-	-
Потери при транспортировке на мясокомбинат и суточной голодной диете	12,0±1,2	8,5±0,9	11,5±1,4	10,5±1,0	-	-
Масса левой полутуши	34,7±0,9	43,4±0,7	40,9±1,0	36,0±1,1	-	-
Масса внутреннего жира	2,5±0,30	2,4±0,09	2,5±0,16	2,6±0,40	-	-
Убойный выход, %	77,6±0,8	80,3±1,0	78,7±0,9	77,9±0,7	-	-

Добавка 100 мг мелликара

Предубойная масса	89,5±2,6	97,5±3,2	88,0±2,7	94,0±3,5	88,0±3,4	90,5±2,9
Потери при транспортировке на мясокомбинат и суточной голодной диете	6,0±0,9	3,0±0,6	4,5±0,4	3,0±0,5	5,0±0,3	3,5±0,6
Масса левой полутуши	30,0±1,8	34,9±1,6	29,6±1,8	32,9±1,7	30,2±1,9	31,8±1,8
Масса внутреннего жира	2,2±0,2	2,0±0,1	1,7±0,3	1,8±0,3	1,6±0,2	1,7±0,4
Убойный выход, %	74,1	78,0	75,2	77,5	74,7	76,5

Экономическая эффективность использования
мебикара при откорме бычков и свиней

От применения мебикара в кормлении бычков получена дополнительная прибыль 71,80-76,99 р. на I голову, а в свиноводстве - II,43-17,48 р. на голову. Расход кормовых единиц, переваримого протеина уменьшился соответственно на 12,3-35,8 и 13,2-18,0%. В результате профилактики транспортного стресса у бычков дополнительно получено 20,40 р.

Предлагаемые нормы ввода мебикара в корм молодняка
крупного рогатого скота и свиней

Вид, половая и возрастная группа животных	: Количество, мг	
	: на 100 кг живой массы в сутки	: на I кормовую единицу
Молодняк крупного рогатого скота:		
до 15 месяцев	100-250	35-50
до 18 месяцев	100-250	35-50
Перед транспортировкой	1000	400
Свиньи:		
на выращивании	100-125	35-50
на откорме	100-125	35-50

2.2. Влияние витамина U на питание свиней и молодняка
крупного рогатого скота и их продуктивность

Использование витамина U в различных дозах (от 50 до 100 мг в расчете на 100 кг живой массы в сутки*, или от 13 до 45 мг на I кормовую единицу) в рационах свиней повышает продуктивные качества свиней. Так, у свиноматок, получавших 50-100 мг витамина U ; масса перед опоросом была на 5-12,5 кг выше, чем в контроле. Потери массы свиноматок в момент опороса и за период подсоса во всех группах соответствовали физиологическим нормам и во многом зависели от их многоплодия и крупноплодности.

В период опороса для животных всех групп характерны крупноплодность, многоплодие и относительно высокая молочность. Так, количество живых поросят в расчете на одну свиноматку от 9,7 до 10,2. Больше всего живых поросят родилось от маток 2-й и 3-й опытных групп, получавших 100 и 90 мг витамина U . В этих же группах по

* - здесь и далее.

сравнению с контролем было достоверно больше на 4 поросенка, или на 6,8%. В 4-й, 5-й, 6-й и 7-й группах, получавших 80, 70, 60, 50 мг витамина U, каждая свиноматка родила на 1-3 поросенка больше, чем матки контрольной группы.

Масса новорожденных поросят была достоверно выше у свиноматок 2-й опытной группы (1,46 кг) по сравнению с контролем (1,33 кг) на 10,6%, в 3-й и 4-й опытных группах - на 7,6%. Снижение на 4-5% произошло в 5-й, 6-й и 7-й группах по отношению ко 2-й группе. Молочная продуктивность у свиноматок 2-й и 3-й опытных групп по сравнению с аналогами из контрольной группы повысилась на 28-24%, а в 4-й, 5-й, 6-й и 7-й группах - на 1,5-2,3%. Увеличилась сохранность подсосных поросят во всех группах, получавших витамин U, на 3,5-4,5% и отлучено поросят на 6,6-11,3% больше, чем в контрольной группе. Относительный прирост массы подсосных поросят - 148-181 г. Наивысшие приросты отмечены у поросят 2-й, 3-й и 4-й опытных групп. Эти показатели на 17,6; 18,9; 22,3% выше, чем в контроле ($P < 0,05$). В начале опыта по определению эффективности витамина U на выращивании и откорме подсвинков их масса была 18,7-21,6 кг. За период опыта подсинки из контрольной группы, содержащиеся на хозяйственном рационе, увеличили массу на 30,5 кг при среднесуточном приросте 339 г.

Животные 5-й и 6-й групп, получавшие 70 и 60 мг витамина U, имели наивысший прирост массы - 405 г. В остальных группах продуктивность повышалась на 7,6-13,2%. За 100 дней откорма свиньи достигли массы 100-112,1 кг. При этом масса свиней опытных групп была на 1,0-12,1 кг больше по сравнению с контрольными. Наивысшая продуктивность у свиней 4-й опытной, получавших 70 мг витамина U (112,1%). По окончании откорма провели контрольный убой по 4 животных из группы. Убойный выход был на уровне 73%, однако выше у свиней, получавших 80 мг витамина U (5-я группа). Слизистая желудка свиней контрольной группы была сильно гиперемирована (фундальная часть), в 2 случаях просматривались язвенные образования. Слизистая желудков опытных животных выглядела чистой и гладкой.

Для сравнения эффективности использования синтетического витамина U и витамина U капусты провели научно-хозяйственный и производственный опыты. Для опыта отобрали три группы молодняка свиней с постановочной массой 18,5-19,5 кг. Животные контрольной группы получали хозяйственный рацион, аналоги опытных групп соответственно синтетический витамин U и капусту кормовую из расчета на 100 кг массы в сутки.

Продуктивность свиней 2-й опытной группы за весь период опыта была на 13,4% выше контрольной, а аналоги из 3-й опытной, получавшие кормовую капусту, опережали в приросте молодняк контрольной группы на 11%. Разницы в продуктивности между свиньями 2-й и 3-й опытных групп не отмечено.

Для производственного опыта отобрали три группы свиней по 500 голов в каждой массой 51,0-54,5 кг. Опыт проводился по методике, аналогичной предыдущему.

Добавка в корм свиньям 80 мг витамина U повышает продуктивность на 10,1%, а дача свежей кормовой капусты - на 9,3% по отношению к контрольным животным.

Хранение и использование витамина U в составе комбикорма для свиней. Витамин U хорошо сохраняется в комбикорме и остается эффективным после 6 месяцев хранения. Он не теряет своей сыпучести и активности химических элементов.

По истечении срока хранения комбикорм (контрольный и опытный) скармливали молодняку свиней на выращивании и откорме. Для опыта отобрали 24 подсвинка крупной белой породы с постановочной массой 17,0-17,3 кг. В рацион свиней 2-й опытной группы дополнительно вводили витамин U в составе премикса.

Введение в комбикорм 80 мг витамина U повысило среднесуточный прирост на 13,5% (он составил более 500 г) и снизило затраты корма на 1 кг прироста массы до 4,15 кг кормовых единиц при 4,61 кг в контрольной группе. Улучшилось усвоение питательных веществ корма. Так, переваримость клетчатки достоверно увеличилась на 8%. Использование азота, кальция и фосфора также достоверно выше у свиней опытной группы.

При контрольном убое у свиней контрольной группы обнаружили интенсивное покраснение слизистой желудка в донной части, наличие единичных эрозий. Кроме того, у двух животных обнаружена язва желудка в начальной форме. У остальных контрольных животных была выражена складчатость. В то же время у свиней опытной группы складчатость выражена очень слабо, слизистая желудка нормальная - светло-бурого цвета, гладкая, влажная, блестящая. У них убойный выход достоверно был выше, чем в контроле.

Витамин U в составе премикса для молодняка свиней. В.Г.Ярцев и др. утверждают, что ведение свиноводства на промышленной основе предусматривает проведение мероприятий по профилактике технологических стрессов у свиней, связанных с отъемом, переходом в другие помещения, перегруппировкой животных и сменой кормов. Сама

процедура отъема поросят влияет на их организм как стрессор, действие которого сопровождается замедлением роста и развития, резким снижением продуктивности, ухудшением физиологического состояния и эффективности выращивания молодняка свиней (Гунин А.З., 1978).

Для проверки этих положений отобрали 36 свиноматок 2-3 опороса и распределили на шесть групп (по 6 голов в каждой). В начале опыта свиноматки осеменялись спермой хряков полтавского заводского типа. Подсосный период поросят продолжался 35 дней. Опыт проводился в зимне-весенний и летне-осенний период.

В зимне-весенний период животные получали в объемистой части рациона травяную муку клевера, кормовую свеклу и сухой жом, в летне-осенний - зеленую траву клевера и концентраты.

Для изучения влияния витамина γ в составе премикса при разных структурах рациона свиней на их рост, развитие, переваримость кормов, убойные качества, опыты продолжали на молодняке свиней. Схема опыта была аналогична схеме опыта на свиноматках.

Минерально-витаминные премиксы для животных содержали сульфат железа (для молодняка), карбонаты меди, цинка, кобальта, хлорид марганца, йодид калия (стабилизированный); витамины А, D_2 (стабилизированные), витамин Е (стабилизированный), B_2 , B_3 , B_5 , B_{12} , 70%-й раствор холина-хлорида. В премикс, предназначенный для опытных животных, дополнительно вводили витамин U .

Перед употреблением они хранились в бумажных мешках на складе в течение 6 мес. при температуре $10-16^{\circ}C$ и влажности 60-70%. Премикс вносили из расчета 10 кг на 1000 кг комбикорма. Для изучения влияния витамина γ в составе премикса на организм подсосков в возрасте 2,5 и 7 месяцев было проведено 4 балансовых опыта по определению переваримости корма и обмена веществ (азота, кальция, фосфора, железа, меди и т.д.).

Свиноматки каждой группы получали разное количество кормов, предусмотренных схемой опыта. Животные 1-й и 2-й группы получали 80% концентрированных и 20% объемистых кормов. В рационе маток 3-й и 4-й групп концентраты занимали 70%, а объемистые - 30%, 5-й и 6-й групп - 60% концентратов и 40% объемистых кормов (по питательности).

Структура рациона свиней на выращивании и откорме была аналогичной рационам подопытных свиноматок. Так как в рационах свиноматок и молодняка ощущался дефицит микроэлементов и витаминов в корме, то они были включены в виде минерально-витаминной добавки (табл. 15).

15. Состав экспериментального премикса
для молодняка свиней, г/т

Витамин	:	Микроэлемент	
A (стабилизированный, млн ИЕ)	180	Железо ^{жж}	1000
D ₂ - " - , млн ИЕ)	90	Марганец	2000
B ₂	2000	Медь	1000
B ₃	1000	Цинк	3000
B ₅	2500	Кобальт	100
B ₁₂	6	Йод	50
U ^ж	80		
70%-й раствор холина-хлорида, кг	40		

^ж - Поросётам на выращивании вносили 60 г витамина U .

^{жж} - Железо вносили в премикс только молодняку на выращивании.

В качестве наполнителя использовали пшеничные отруби. Животным 2-й, 4-й и 6-й групп дополнительно вводили витамин U .

Изменение массы животных является важным и наиболее общим показателем их состояния и зависит от уровня и характера кормления. Масса супоросных и подсосных свиноматок в весенний и осенний периоды изменялась в зависимости от их физиологического состояния: в сторону увеличения - в период супоросности, в сторону уменьшения - в период подсоса.

Прирост массы за период супоросности у маток 2-й опытной группы в весенний период был на 9,4% выше. Аналогичная картина наблюдалась у свиноматок 4-й опытной группы. Прирост массы у свиноматок всех групп за период супоросности вырос соответственно на 5-12 кг, что составляет 8,4-21,8%.

Потери массы в период подсоса соответствовали физиологическим нормам и составляли 5,2-7,6% от массы. Однако у свиноматок с высокой продуктивностью они доходили до 6,8-7,6%. Это обусловлено более высокой плодовитостью, молочностью, сохранностью поросят и их массой при отъеме.

Таким образом, добавление в рацион маток 2-й опытной группы, состоящий из 80% концентрированных и 20% объемистых кормов и 4-й (70% концентрированных и 30% объемистых) витамина U в составе премикса увеличивает массу в период супоросности. При увеличении объемистых кормов до 40% такого увеличения не отмечено и даже до-

бавки витамина U в составе премикса (6-я опытная группа) не изменила положения.

В зимне-весеннем опоросе масса гнезда при рождении составляла 70,7-100,8 кг при многоплодии 54-67 поросят по группам в целом (табл. 16).

У свиноматок 2-й опытной группы, структура рациона которых состояла из 80% концентрированных и 20% объемистых кормов (10% травяная мука клевера и 10% сухой свекловичный жом), а также получавших премикс с витамином U, количество живых поросят при рождении было на 12% больше, чем у их аналогов 1-й контрольной группы, не получавших витамин U в премиксе. Средняя масса 1 поросенка при рождении достоверно выше во 2-й опытной группе по отношению к 1-й контрольной на 7,8%. Поросят со средней массой 1,5-1,9 кг во 2-й группе было больше на 8,7%, отнято поросят - на 16,0% больше.

Рацион свиноматок 3-й опытной и 4-й опытной групп по структуре состоял из 70% концентрированных и 30% объемистых кормов. Животные 4-й опытной группы получали премикс с витамином U. Прирост живых поросят у свиноматок 4-й опытной группы достоверно больше на 9,0%, чем в 3-й *опытной*, масса гнезда при рождении на 3,4, а масса одного поросенка на 13%. Сохранность на 35-й день жизни в 4-й опытной группе составила 97,0% по сравнению с 90,2% в 3-й *опытной* группе.

Свиноматки 5-й и 6-й опытных групп получали 60% концентрированных и 40% объемистых кормов. В этом случае продуктивность маток, а также развитие поросят шло примерно одинаково, как при введении витамина U в премикс (6-я опытная), так и без витамина U (5-я опытная).

В опыте, который проходил в летне-осенний период, матки получали зеленую траву и концентраты. Свиноматки 1-й контрольной и 2-й опытной групп получали 80% концентратов и 20% зеленой травы клевера, 5-й и 6-й опытных групп - соответственно 60% и 40%. Кроме того, животные 2-й, 4-й и 6-й опытных групп в составе премикса получали витамин U.

Данные таблицы 16 свидетельствуют о высокой продуктивности свиноматок. Так, количество родившихся животных доходило от 51 до 70 голов, живая масса одного новорожденного поросенка составляла 1,38-1,65 кг. Во всех опытных группах показатели значительно выше, чем у животных, в премиксах которых отсутствовал витамин U. Коли-

чество живых поросят во 2-й, 4-й и 6-й группах выше, чем в контрольных, соответственно на 18,6; 24,1 и 3,8%. Отнято поросят в 35-дневном возрасте на 20,1; 22,8 и 8,5% больше. При этом у свиноматок была высокая молочная продуктивность (63-63,7 кг). Характерно, что высокое многоплодие свиноматок опытных групп сочеталось с крупноплодностью (1,5 кг).

У свиноматок, получавших 30% объемистых кормов (4-я группа), крупноплодность поросят была на 3,7-7,2% выше; чем у маток 6-й группы, в рационе которых содержалось 40% сочных и грубых кормов. Крупноплодность свиноматок 2-й опытной группы (с витамином U в минерально-витаминной добавке) была на 10,4% выше, чем в контроле ($P < 0,01$).

Введение в рацион свиноматок 2-й, 4-й и 6-й группы минерально-витаминной добавки с витамином U по-разному сказалось на росте поросят в период подсоса. Так, поросята 2-й, 4-й групп развивались значительно лучше, чем 1-й контрольной и 3-й опытной групп: к 35-дневному возрасту их масса была выше, как в весеннем, так и в осеннем опоросе на 4,0 и 12,6% соответственно. Обогащение рационов добавкой витамина U не повлияло на рост поросят в 6-й группе. Поросята-сосунки 3-й опытной группы развивались лучше, чем в 5-й опытной. Масса поросят этих групп к отъему была выше по сравнению с массой поросят 1-й контрольной группы соответственно на 3,4 и 10,1%.

В опытах условная молочность свиноматок во всех группах была удовлетворительной. Средний ее уровень отвечал требованиям класса элита. Тип кормления и сбалансированность рационов влияют на уровень молочности. Во 2-й группе он был выше, чем в 1-й и 3-й на 34,0-35,0%. Это связано, по нашему мнению, с условиями кормления свиноматок в супоросный и подсосный периоды. Введение в рацион свиноматок 3-й группы 30% грубых и сочных кормов способствовало увеличению молочности на 37% в зимне-весеннем опоросе и на 34,6% - в летне-осеннем по сравнению с животными 5-й группы, в рационе которых было 40% объемистых кормов без добавок витамина U. Уровни молочности маток 1-й контрольной и 3-й опытной групп были сходными.

На состав молока тип кормления и балансирование рационов свиной существенно не влияли. Однако отмечено, что у свиноматок в 3-й группе, в рацион которых вводили 30% объемистых кормов, содержание в молоке сухого вещества и белка было выше, чем в 5-й опытной группе. Балансирование рациона животных 4-й группы минерально-витаминной добавкой положительно сказалось на составе молозива и

молока. В молозиве маток этой группы сухих веществ и общего белка было больше, чем в I-й контрольной и 3-й опытной группах на 2,0 и 8,3% соответственно.

В основной период больших колебаний в составе крови у свиноматок I-й контрольной, 3-й и 5-й опытных групп также не наблюдалось. У маток, в рационе которых содержалось 20-30% объемистых кормов с добавкой витамина U (4-я опытная группа), отмечается улучшение обменных процессов и некоторое повышение содержания эритроцитов и белка.

В зимне-весеннем опыте в подсосный период наблюдается снижение содержания эритроцитов в крови животных всех групп. К сотому дню супоросности у животных 2-й, 4-й, 6-й групп, получавших минерально-витаминную добавку, содержание гемоглобина повышается на 1,0-5,7% по сравнению с I-й контрольной, 3-й и 5-й опытными. В подсосный период содержание гемоглобина уменьшается, что, по-видимому, связано с потерями его во время опороса и подсоса, с затратами и физиологическими обменными процессами.

Исследования крови поросят в 30-дневном возрасте показали, что количество эритроцитов и лейкоцитов было выше у поросят, полученных от свиноматок 2-й и 4-й групп. Содержание гемоглобина у этих поросят также было выше на 9,4 и 24,5% при повышении общего белка за счет увеличения альбуминов.

Количество кальция и неорганического фосфора в сыворотке крови животных опытных групп изменяется в зависимости от состава рациона. В основной период опыта оно у животных всех групп неодинаково, но находится в пределах нормы. В зимне-весеннем опоросе содержание кальция и неорганического фосфора у животных 2-й и 4-й опытных групп на 4,7 и 4,2% выше, чем в I-й контрольной и 3-й опытной группах, перед опоросом в летне-осенний период на 13,6-12,3% выше.

В подсосный период содержание этих элементов в сыворотке крови уменьшается по сравнению с периодом второй половины супоросности.

Одновременно изучали влияние витамина U в составе премикса при различной структуре рациона свиноматок на рост и развитие поросят-сосунков от них. В зимне-весеннем опыте масса поросят в 35-дневном возрасте 2-й и 4-й опытных групп составляла - 112,3-114,3% к контрольной группе. Существенной разницы между массой поросят 6-й и 5-й групп не отмечено. Поросята-сосунки 2-й опытной группы ежедневно прибавляли в массе на 13,7% больше, чем I-й контрольной.

4-й - на 7,4% больше по сравнению с 3-й. В летне-осеннем опыте общая картина не изменилась. Так, среднесуточный прирост у поросят 2-й опытной группы к моменту отъема составил 122,8% к поросятам-сосунам 1-й контрольной группы, в 4-й - 102,2%, тогда как масса поросят-сосунов 6-й и 5-й групп к 35-дневному возрасту была одинаковой (табл.17).

Таким образом, лучшие показатели у поросят тех групп маток, которые получили к основному рациону премикс с витамином U, за исключением 6-й опытной группы, где в основном рационе было 60% концентратов и 40% зеленой травы клевера.

Полученные данные свидетельствуют, что правильное сочетание кормов, минеральных веществ и витаминов, введение в премикс витамина U способствуют не только повышению плодовитости и крупноплодности свиноматок, но и снижению затрат корма на выращивание одного поросенка.

В проведенных опытах представляло интерес выяснить влияние витамина U в составе премикса при различных структурах рациона на увеличение роста и массы свиней при выращивании и откорме.

В начале летнего опыта масса подсвинков составляла 23,7-25,6 кг. К концу опыта живая масса молодняка достигла 103,4-122,4 кг (табл.18). Животные достигли массы 100 кг в разное время в контрольной группе за 219-235 дней; во 2-й, 4-й опытных группах - за 193-219 дней, при высокой достоверности этих показателей в период выращивания и первый период откорма молодняк имел равномерный прирост массы, во второй половине откорма наблюдаются различия по группам. Так, среднесуточный прирост животных 2-й и 4-й групп, получавших в премиксе витамин U, составил 685, 645 г, или на 17,6 и 6,3% достоверно выше, чем этот показатель у аналогов 1-й контрольной и 3-й опытной групп. В 5-й и 6-й опытных группах продуктивность была на одном уровне и действия витамина U не ощущалось.

Включение в рацион молодняка свиней до 30% объемистых кормов способствовало увеличению прироста массы животных 3-й группы на 4% по сравнению с контрольными, а до 40% - снижению этого показателя на 9,8% ($P < 0,01$).

Затраты кормовых единиц на 1 ц прироста массы во 2-й и 4-й группах при выращивании и откорме снизились на 11,5-10,7%, а протеина - на 15,1-13,6% по сравнению с другими группами.

В весенний период масса молодняка была 27,9-29,9 кг, к концу опыта 100,8-131,7 кг. Лучшие приросты у животных 2-й, 4-й и 6-й

17. Развитие поросят-сосунов

Показатель	Г р у п п а				
	1-я	2-я	3-я	4-я	5-я
Контрольная	О П Ы Т Н А Я				
					6-я

Зимне-весенний период

Количество поросят при рождении на свиноматку, гол.	8,6±0,06	11,3±0,07	10,1±0,05	11,1±0,02	9,1±0,03	9,0±0,07
Живая масса 1 поросятка, кг	1,42±0,04	1,57±0,05	1,38±0,06	1,56±0,03	1,33±0,07	1,31±0,03
Масса 1 поросятка в 35-дневном возрасте, кг	7,5±0,19	8,5±0,36	7,3±0,76	8,2±0,28	7,0±0,24	6,8±0,13
Среднесуточный прирост массы в том же возрасте, г	174±12	198±18	175±16	188±11	150±18	162±21

Летне-осенний период

Количество живых поросят при рождении на свиноматку, гол.	9,8±0,03	12,3±0,05	9,7±0,03	12,0±0,04	8,5±0,04	8,8±0,04
Масса 1 поросятка, кг	1,43±0,03	1,69±0,06	1,48±0,05	1,65±0,07	1,38±0,08	1,43±0,07
Масса 1 поросятка в 35-дневном возрасте, кг	9,8±0,34	10,6±0,81	9,8±0,21	10,2±0,44	9,9±0,21	9,6±0,42
Среднесуточный прирост массы в том же возрасте, г	267±34	328±30	313±31	322±13	315±9	308±25

18. Изменение массы сайней

Показатель	Группа					
	I-я	опытная				
Контрольная	2-я	3-я	4-я	5-я	6-я	7-я
I	2	3	4	5	6	7

Летний период

Период выращивания (30 дней)

Масса, кг:						
в начале опыта	25,3±0,2	24,5±0,4	25,1±0,2	26,6±0,3	23,7±0,2	23,7±0,3
в конце	40,1±0,2	42,3±0,1	39,3±0,1	40,8±0,3	36,4±0,3	36,0±0,3
Прирост массы, кг	14,8±0,3	17,8±0,2	14,2±0,3	15,2±0,3	12,3±0,6	12,3±0,5

Первый период откорма (30 дней)

Масса в конце, кг	54,9±0,5	59,6±1,0	54,0±0,9	57,2±0,8	48,9±0,7	50,0±0,7
Прирост массы, кг	14,8±0,3	17,3±0,8	14,7±0,3	16,4±2,2	12,9±1,7	13,6±2,0

Второй период откорма (90 дней)

Масса в конце, кг	112,2±0,9	126,8±2,4	116,1±1,4	122,4±0,9	103,4±1,1	104,3±1,1
Прирост массы, кг	57,3±3,3	67,2±3,0	62,0±3,5	65,2±3,4	54,5±3,1	54,3±3,3

В среднем за период опыта (150 дней)

Прирост массы, кг	86,8±2,9	102,3±2,2	91,0±3,9	96,8±3,4	79,7±2,1	80,6±3,1
Среднесуточный прирост, г	579	682	606	645	531	537

I : 2 : 3 : 4 : 5 : 6 : 7

Осенний периодПериод выращивания (30 дней)

Масса, кг:

в начале	26,7±0,18	26,5±0,41	27,6±0,38	27,9±0,20	24,9±0,24	25,5±0,39
в конце	37,9±0,40	41,3±0,36	38,0±0,55	41,6±0,29	34,6±0,25	35,4±0,44
Прирост массы, кг	11,2±0,79	14,6±0,64	10,4±0,66	13,7±0,39	9,7±0,25	9,9±0,41

Первый период откорма (30 дней)

Масса в конце, кг	51,1±0,37	57,3±0,66	49,8±0,52	56,0±0,29	41,9±2,2	46,7±0,49
Прирост массы, кг	13,2±0,26	15,9±0,51	11,8±0,24	14,4±0,25	7,3±0,6	11,3±0,48

Второй период откорма (88 дней)

Масса в конце, кг	116,3±0,40	132,1±0,70	119,6±0,60	125,6±0,40	100,3±0,70	104,7±0,47
Прирост массы, кг	65,2±0,96	74,0±1,00	69,8±0,90	69,6±0,93	58,0±1,40	58,4±0,76

В среднем за опыт (148 дней)

Прирост массы, кг	86,6±1,02	105,6±2,30	92,0±0,90	97,7±0,83	75,4±1,90	79,5±0,81
Среднесуточный прирост, г	650	713	621	661	509	534

опытных групп (105,6; 97,7 и 79,5 кг). Соответственно и среднесуточные приросты были выше у молодняка этих же групп на 9,6; 6,4 (P < 0,05) и 4,3%. Витамин U в премиксе наиболее эффективен при содержании 70-80% концентрированных и 20-30% объемистых кормов. С увеличением количества объемистых кормов эффективность снижается.

Для изучения использования питательных веществ рационах молодняка свиней с витамином U в премиксе при различных их структурах проведены исследования по переваримости питательных веществ, обмену азота, кальция, фосфора, железа, кобальта, меди, цинка и марганца. В начале опыта различий в коэффициентах переваримости веществ между группами животных не было, в конце откорма эти показатели несколько варьировали (табл.19), но значительной разницы в переваримости веществ корма нет.

19. Коэффициенты переваримости питательных веществ корма

Группа	:Органиче- :ское ве- :шество	: : :Протеин :	: : : Жир :	:Клет- :чатка :	: : : БЭВ :
<u>В начале опыта (2,5 мес.)</u>					
1-я контрольная	75±1,2	71±1,7	58±2,2	42±4,5	83±1,5
2-я опытная	76±0,3	71±1,7	58±4,7	42±4,3	83±0,5
3-я опытная	76±1,3	72±0,6	58±0,8	42±0,5	84±1,1
4-я опытная	77±2,6	73±2,3	58±4,3	43±7,0	84±2,2
5-я опытная	76±1,3	72±1,6	58±4,3	44±4,2	84±0,9
6-я опытная	77±2,1	73±1,4	57±2,9	44±5,0	84±1,6
<u>В конце опыта (7,0 мес.)</u>					
1-я контрольная	80±1,2	73±0,9	69±3,5	48±1,4	85±1,0
2-я опытная	81±0,2	73±1,5	71±1,5	52±0,8	88±0,2
3-я опытная	82±0,2	72±0,3	70±2,2	51±0,3	89±0,5
4-я опытная	82±0,8	72±0,7	71±2,3	53±3,7	89±1,0
5-я опытная	79±0,3	70±0,8	64±1,9	50±0,8	86±0,3
6-я опытная	79±0,5	71±1,2	66±2,0	50±0,5	86±1,4

Баланс азота во всех группах был положительным. У поросят в 2,5-месячном возрасте откладывалось до 12,2-13 г азота (табл.20). В дальнейшем с возрастом свиней интенсивность использования азота снижалась. Однако молодняк, получавший витамин U в премиксе при структуре рациона 80 - 70% концентрированных и 20-30% объемистых кормов, удерживал азота на 8,4-5,1% больше.

20. Баланс азота, кальция и фосфора у свиней в основной период - 7,0 мес., г
(M ± m, n = 4)

Азот

Группа	Получено		Выделено с		Переварено		Отложено		Отложено в орга-	
	чече	с кормом	калом	мочой	калом	мочой	калом	мочой	низме, % от	низме, % от
1-я контрольная	64,0	10,7±2,35	32,0±2,72	52,9±2,40	21,3±4,18	33,2±5,7	40,3±7,22			
2-я опытная	64,0	9,3±2,26	30,0±3,11	54,7±2,50	24,7±3,27	38,6±3,9	45,1±5,13			
3-я опытная	59,0	11,5±1,88	25,0±2,42	47,5±1,89	22,5±3,88	38,1±6,7	47,4±4,80			
4-я опытная	59,0	10,0±1,52	25,0±2,86	49,0±1,52	24,0±2,41	40,6±4,2	46,9±5,50			
5-я опытная	55,0	7,5±1,31	26,0±3,20	47,5±1,32	21,5±2,26	39,1±4,5	45,2±6,70			
6-я опытная	55,0	7,9±1,72	26,0±2,21	47,1±2,55	21,1±1,00	38,4±4,1	44,8±5,60			

Кальций

Фосфор

Группа	Получено с кормом		Выделено с калом		Использовано в организме		Выделено с мочой		Использовано в организме	
	с кормом	с кормом	калом	мочой	калом	мочой	калом	мочой	калом	мочой
1-я контрольная	28,4	19,82±1,5	0,79±0,01	7,8±1,6	27±4,2	16,0	9,61±0,5	0,09±0,01	6,3±0,8	39±4,7
2-я опытная	28,4	18,16±2,0	0,50±0,03	9,4±0,9	34±2,8	16,0	7,84±0,6	0,09±0,02	8,1±0,6	51±3,5
3-я опытная	23,8	14,09±1,2	0,71±0,02	8,4±0,8	35±3,6	14,9	8,13±0,7	0,07±0,01	7,7±0,7	45±4,7
4-я опытная	23,8	16,74±1,0	0,71±0,02	6,3±1,1	27±4,5	14,9	8,68±0,6	0,07±0,02	6,2±0,6	42±3,9
5-я опытная	25,7	17,87±1,0	0,73±0,01	7,1±1,1	28±4,8	14,0	8,12±1,2	0,08±0,02	5,8±1,2	41±8,7
6-я опытная	25,7	18,41±0,9	0,79±0,03	6,5±0,9	25±3,9	14,0	8,31±0,1	0,09±0,01	5,6±0,8	40±5,8

Кальций и фосфор лучше усваивались молодняком в 2-4-месячном возрасте: кальция - 6,9-7,8 г, или использовано от принятого 41-45%; фосфора - 5,0-5,8 г, или 62-71% от принятого. В заключительный период откорма использование кальция и фосфора снижается у животных всех групп до 25-35% и 39-49%. Эта тенденция проявляется в меньшей мере у молодняка 2-й, 4-й и 6-й групп, в рационе которых был премикс с витамином U (табл.20). Так, кальция отложено в организме этих животных больше на 8,0-8,9%, а фосфора - на 3,0-6,0% по сравнению с животными 1-й контрольной и 3-й, 5-й опытных групп.

В летнее время усваивался кальций и фосфор подопытными животными на 68-73%, а осенью этот показатель снижался, но у свиней 4-й группы эта тенденция проявлялась в меньшей степени. Так, в 4-й и 6-й группах кальция и фосфора в организме животных отложено на 3% больше, чем в 3-й и 5-й группах. Кальций и фосфор выделялся главным образом с калом.

В основной период опыта подвинки всех групп получали с кормом от 753 мг (3-я опытная группа) до 1318 мг железа (1-я контрольная). Степень использования железа свиньями 4-й и 3-й групп на 5-6% выше, чем в остальных группах.

Медь в теле подсвинков лучше удерживается в течение суток при скармливании объемистых кормов с балансированием их по минерально-витаминному составу, в частности, при введении в рацион свеклы и минерально-витаминной добавки. В уравнительный период усвоение марганца подсырниками всех подопытных групп было сходным (12,7-14,7 мг) в основной период у животных 4-й и 6-й групп, получавшие с кормом больше марганца, больше его и откладывали. Включение в рацион 30-40% объемистых кормов и премиксов заметно не повлияло на баланс марганца и степень его использования свиньями.

В уравнительный период опыта отложение цинка в теле молодняка составляло 21-28% от полученного в рационе, в основной - только 2-4%, причем у боровков 4-й и 3-й групп цинка откладывалось на 44,5-47% больше, чем в 1-й контрольной. Удержание цинка в теле свиней 2-й опытной группы было в 2,0 раза выше, чем в 1-й контрольной.

Исследования крови подопытных животных в летнее время показали, что у 90-дневных подсвинков 2-й и 4-й опытных групп количество эритроцитов на 5,2-5,7%, а гемоглобина - на 11,6-14,5% больше, чем у контрольных животных. Количество общего белка увеличилось за счет повышения содержания альбуминов. В 8-месячном возрасте у животных 1-й контрольной и 3-й, 5-й опытных групп замечается тенден-

ция к снижению содержания эритроцитов в крови и только во 2-й и 4-й группах этот показатель остается стабильным. Различия в содержании гемоглобина у животных всех групп с возрастом примерно сохранились. В опытный период содержание общего белка в 1-й контрольной и 3-й и 5-й опытных группах повысилось на 0,9-1,2-1,1 г, во 2-й опытной - 1,36, в 3-й - 2,06 г.

Содержание альбуминовой фракции повысилось у животных 4-й группы на 10,2% и 6-й - на 6,3%. Увеличение количества альбуминов в сыворотке крови под влиянием витаминов и микроэлементов свидетельствует об усилении синтеза сывороточного белка и белков тканей и сопровождается большими приростами массы свиней опытных групп. Это происходит потому, что альбумины являются прежде всего пластическим материалом для синтеза белков тканей, ферментов, аминокислот и других веществ, необходимых для непрерывных обменных процессов в организме животных.

Различия в содержании кальция в сыворотке крови свиней выражены значительно заметнее в период выращивания поросят во 2-й и 4-й опытных группах (на 0,31-0,26 мг%).

С возрастом количество кальция в крови животных не снижалось.

Интенсивный рост молодняка сопровождается активизацией фосфорного обмена. Высокий уровень неорганического фосфора в сыворотке крови отмечен у животных опытных групп в период выращивания и откорма (3,79-4,28 мг%).

Тип кормления молодняка, включение в рацион балансирующих добавок оказывают влияние на гематологические показатели. По данным исследований крови в нашем опыте видно, что количество эритроцитов, лейкоцитов и гемоглобина у 90-дневных поросят всех групп сходно. Через 8 мес. отмечено снижение содержания эритроцитов в крови и увеличение количества общего белка, особенно у свиней 2-й группы (7,59%).

По данным табл.21, убойная масса полутуш свиней 2-й; 4-й групп была выше остальных на 13,2-8,9% в летнем опыте, и на 13,4-8,6% - в осеннем. Туши свиней 2-й и 4-й групп характеризовались лучшим морфологическим составом, в них было больше мышечной ткани и мякоти.

Во время контрольного убоя изучали абсолютную и относительную массу сердца, легких, печени, селезенки, а также объем желудка. При добавке в разноструктурные рационы витамина U в составе премикса внутренние органы животных выраженных различий не имели, за исключением объема желудка. У свиней 5-й и 6-й групп он был на 19,9-27,1% достоверно больше, а у свиней 3-й и 4-й групп - на 6,8-

21. Убойные качества свиней ($M \pm m$, $n = 4$)

Группа	: Предубойная : масса, кг	: Убойный : выход, %	: Масса полутуши, : кг
<u>Летний опыт</u>			
1-я контрольная	112,0 \pm 2,9	75,5 \pm 0,6	42,3 \pm 0,8
2-я опытная	124,6 \pm 2,8	77,9 \pm 2,0	48,5 \pm 1,8
3-я опытная	113,7 \pm 3,5	75,5 \pm 1,5	42,9 \pm 1,6
4-я опытная	121,0 \pm 2,8	77,1 \pm 1,1	46,6 \pm 0,9
5-я опытная	102,0 \pm 2,3	74,8 \pm 1,4	38,7 \pm 1,2
6-я опытная	103,2 \pm 2,5	75,1 \pm 1,3	38,7 \pm 1,5
<u>Осенний опыт</u>			
1-я контрольная	115,0 \pm 2,7	78,9 \pm 0,4	45,4 \pm 1,0
2-я опытная	126,5 \pm 2,1	81,2 \pm 1,0	51,5 \pm 1,3
3-я опытная	118,0 \pm 2,1	77,2 \pm 0,7	45,5 \pm 1,5
4-я опытная	124,0 \pm 2,8	80,6 \pm 1,2	49,9 \pm 1,6
5-я опытная	99,5 \pm 3,8	76,5 \pm 1,0	38,0 \pm 0,8
6-я опытная	103,0 \pm 1,8	76,9 \pm 1,7	39,6 \pm 0,5

10,4%, чем у других животных, но достоверности замечено не было. При визуальном осмотре слизистой желудка животных не выявлено поражений язвой. Однако у некоторых животных 1-й, 3-й и 5-й групп наблюдалась сильная гиперемия. В мясе и внутренних органах определяли количество солевых элементов. Заслуживает внимания то обстоятельство, что в мясе, внутренних органах опытных животных (2-й, 4-й и 6-й групп) содержалось железа на 20,4%, цинка - на 21,4, меди - на 5,5, кобальта - на 6,1% больше.

По результатам обвалки левых полутуш можно заключить, что введение 70-80 мг витамина U на 100 кг массы увеличило выход мяса в летнее время на 2,7-3,2% по сравнению с контрольными животными. Увеличение объемистых кормов в рационе до 40% привело к уменьшению выхода мяса и увеличению процента сала. Аналогичная картина была и в осеннее время. Витамин U способствовал увеличению мяса в тушах животных на 1,1-2,6%.

При интенсивном росте животных внутренние органы отстают в своем развитии. Во время контрольного летнего убоя определяли массу внутренних органов (печени, сердца, легких, почек, селезенки). Больших различий по процентному содержанию внутренних органов к предубойной массе не обнаружено. Абсолютная и относительная масса

внутренних органов подопытных свиной соответствовали нормам.

В осеннем опыте в мясе туш свиней, получавших с премиксом витамин U, в рационах которых содержалось 20-30% объемистых кормов (2-й и 4-й группы), уменьшилось содержание воды на 1,8-2,1% и увеличилось жира на 1,8-2,4%. Увеличение количества объемистых кормов до 40% и обогащение рациона витамином U не оказало влияния на химический состав мяса.

Скармливание свиньям 70% концентрированных и 30% объемистых кормов с витамином U увеличило содержание в мясе животных 4-й группы по сравнению с 3-й железа на 20,4% больше, цинка - на 21,4, меди - на 5,5, кобальта - на 6,1%. Однако, содержание микроэлементов в мясе всех подопытных животных находилось в пределах нормы.

В мясе туш свиной 2-й группы количество железа, кобальта, цинка, меди, марганца увеличилось соответственно на 50; 21,5; 29,0; 29,6 и 29,2% по сравнению с тушами свиной 3-й группы. С введением минерально-витаминной добавки с витамином U в рацион с 40% объемистых кормов (6-я группа) содержание железа увеличилось на 39,5%, кобальта - на 6,1, цинка - на 57,2% по сравнению с животными 5-й группы. Кроме того, марганца и меди было в 0,8-1,6 раза больше.

При промерах полутуш у свиной 4-й группы толщина шпика была на 14% меньше на спине, а площадь "мышечного глазка" больше по сравнению с полутушами контрольных животных. Температура плавления жира и йодное число у животных всех групп не имело существенной разницы:

Экономическая эффективность применения витамина U в рационах свиной

В расчете на свиноматку прибыль от реализации поросят увеличилась на 13,9-24,6%. При выращивании поросят-сосунов к 35-дневному возрасту расходовалось на 9,5-10,6 кг кормовых единиц и 1,2-1,3 кг переваримого протеина меньше. Подсвинки на откорме потребляли кормов на 1,5-5,8 р/ц прироста массы меньше, дополнительно было получено по 9,29 р. в расчете на 1 голову.

При введении витамина U в премико для свиной прибыль увеличилась на 32,9-43,9%. В расчете на одного выращенного поросенка к моменту отъема израсходовано на 12,4-14,5 кг кормовых единиц меньше и переваримого протеина - на 1,4-1,6 кг. За период откорма молодняка сэкономлено кормов в среднем на 6,0-9,0 р/ц прироста массы.

Впервые установлена возможность использования витамина U в

кормлении свиноматок, молодняка свиней на выращивании и откорме как самостоятельно, так и в составе витаминно-минеральных премиксов. Норма введения витамина U непосредственно в корм животному, а также в премикс. Доказано, что витамин U хорошо сохраняется и его можно использовать после 6 мес. хранения.

Особенно необходимо использование витамина U для свиней, содержащихся на свинокомплексах и подвергающихся различным стресс-факторам.

Для скармливания витамина U свиньям предлагаются следующие нормы: свиноматки (холостые, супоросные и подсосные) 90-100 мг, поросята на выращивании - 60-70 мг и молодняк на откорме - 70-80 мг или соответственно 40-45 мг, 14-16 мг и 16-18 мг в расчете на I кормовую единицу.

2.3. Алунитовая и цеолитовая мука как добавка в рационы молодняка крупного рогатого скота и свиней

С ростом продуктивности сельскохозяйственных животных значительно возрастают нагрузки на весь организм. Поэтому они более требовательны к обеспечению организма питательными веществами, в том числе и минеральными элементами.

Добавка к рациону бычков 6% цеолитовой муки фракции 0,01-0,1 мм способствовала увеличению массы бычков на 10,2%. Переваримость органического вещества повысилась на 5%, протеина - на 4%, клетчатки - на 5, отложение азота - на 16,3, кальция - на 5,2 и фосфора - на 9,9% ($P < 0,05$).

Потери массы бычками при их транспортировке и голодной суточной диете были незначительны - всего 2,3-3,3%. При использовании цеолитовой муки в качестве наполнителя в премиксах для бычков и свиней на выращивании и откорме продуктивность бычков повышается на 8,7%, переваримость клетчатки - на 6%, отложение меди - на 30,2, цинка - на 60,5 и кобальта - на 38,7%.

Введение 3% алунитовой муки повысило продуктивность на 14,7% ($P < 0,05$). Увеличение алунитовой муки до 5-7% снизило продуктивность по сравнению с животными, получавшими 3% ее. Однако по отношению к контрольным животным продуктивность была на 8,9-5,7% выше. Добавка 3% алунитовой муки фракции 0,01-0,1 мм Затиссянского химзавода повысила переваримость жира на 4%, клетчатки - на 3%, а также гемоглобин - на 5,1%.

Потери массы свиней, получавших алунитовую муку при транспортировке значительно ниже, чем у контрольных животных - в 1,5-3,4

раза. В мясе животных, получавших 3-5% алунитовой муки, было больше железа на 4,9-5,8 мг/кг сухого вещества, больше марганца - на 2,1-6,2 и кобальта - на 5,5 мг/кг.

Замена в премикс II 5I-7 для свиней на выращивании и откорме пшеничных отрубей на алунитовую муку фракции 0,0I-0,1 мм повышает сохранность питательных веществ премикса в течение 3-12 мес., в частности, витаминов А - на 7,5-16,5%, Д₂ - на 7,9-18,1%. Скармливание такого премикса позволило увеличить продуктивность на 11,3% (P < 0,01), переваримость клетчатки - на 5, а использование организмом азота - на 6,8%. Отложение азота повысилось на 45,4%, а цинка и кобальта - на 60,1 и 60,5% соответственно.

Экономическая эффективность применения цеолитовой и алунитовой муки в скотоводстве и свиноводстве

Использование 3-5% алунитовой и цеолитовой муки позволяет получить дополнительный прирост массы. При этом расход кормовых единиц снижается на 4,1-6,8% и переваримого протеина - на 3,9-7,4%.

В расчете на одну голову получено прибыли 3,44-8,48 р.

Цеолитовая и алунитовая мука как наполнитель в премикс позволяет повысить продуктивность свиней на 8,7-11,3% и дополнительно получить 6,78-9,56 р. на каждое животное.

При использовании цеолитовой и алунитовой муки в кормлении молодняка крупного рогатого скота и свиней необходимо учитывать возраст. Так, бычкам в возрасте 10-18 месяцев непосредственно в подготавливаемый корм можно вносить до 6,0% цеолитовой муки (от сухого вещества рациона). В премикс для этой же категории животных 99,0% как наполнитель, в премикс для этой категории свиней на выращивании и откорме - 99,0% от массы.

Алунитовую муку этим же животным в корм предлагаем вводить 3-5% от сухого вещества и 99,0% от массы соответственно.

В И В О Д Ы

1. Использование в питании молодняка крупного рогатого скота и свиней меликара увеличивает прирост массы на 13,0-19,9, молочную продуктивность коров - на 9,3%, изменяет биохимический состав крови (возрастает содержание белка на 3,2%, кальция - на 9,7, неорганического фосфора - на 13,9, каротина - на 4,3%, количество сахара уменьшается на 27,3%, а резервная щелочность крови увеличивается на 11,9%), выход мяса и улучшает его вкусовые качества.

2. Потери массы молодняка крупного рогатого скота и свиней, получавших меликар в количестве 100-125 мг на 100 кг массы в сутки, или 35-50 мг на 1 кормовую единицу, после транспортировки и суточ-

ной голодной диеты снижаются в 1,5-3,5 раза. Доза в 1000 мг на 100 кг массы в сутки через 8 дней уменьшает потери при транспортировке в 3,2 раза.

3. Введение в рационы бычков и свиной 100 мг меликара на 100 кг массы в сутки (35 мг на I корм.ед.) увеличивает количество сухих веществ в мясе на 1,3-1,8% и белка - на 1,4-3,8%.

4. Меликар в количестве 100-125 мг, или 35-40 мг на I корм.ед., вводимый с кормами в организм животных, выводится с мочой и частично с калом в течение суток. Препарат в дозе 500-1000 мг, или 200-400 мг на I корм.ед., выводится хуже и в тканях обнаруживаются его следы.

5. Экономическая эффективность от использования меликара в свиноводстве и свинководстве составляет 17,48-76,99 р., расход кормовых единиц и переваримого протеина уменьшается соответственно на 12,3-35,8 и 13,2-38,0%.

6. Добавка 90-100 мг витамина U на 100 кг массы в сутки, или 40-45 мг на I корм.ед., в рационы свиной способствует росту их продуктивности (число живых поросят при рождении увеличивается на 12,0-13,1%, масса новорожденных поросят - на 10,4-13,0 и сохранность - на 6,8%. При этом улучшается качество молока свиноматок и возрастает содержание общего белка за счет альбуминов, гемоглобина - на 9,4-24,5%, кальция - на 4,7-13,6 и неорганического фосфора - на 4,2-12,3%), улучшает гематологические показатели крови (количество эритроцитов увеличилось на 5,2-5,7%, гемоглобина - на 11,6-14,5, альбуминов - на 6,3-10,2%).

7. Введение в рацион свиноматок витамина U увеличивает массу поросят к 35-дневному возрасту на 12,3-13,3%.

8. Витамин U в количестве 60-70 мг (15-16 мг на I кормовую единицу) в рационе поросят на выращивании и 70-80 мг (16-18 мг на I кормовую единицу) свиньям на откорме способствует повышению прироста массы на 6,3-17,6% и 6,4-9,6%, отложению кальция и фосфора - на 6-9%, цинка - на 44,5-47,0%.

9. Витамин U как добавка в корм увеличивает убойную массу на 13,2-13,4%, выход мяса - на 2,7-3,2%, улучшая при этом его морфологический состав, а также положительно влияет на содержание минеральных элементов в продуктах убоя. Так, в мясе накопилось цинка на 21,4-29,0%, меди - на 5,5-29,6 и кобальта - на 6,1-21,5% больше.

10. Прибыль от использования витамина U в свиноводстве на 12,7-13,2% выше, при этом на 1 кг прироста массы уменьшается рас-

ход кормовых единиц на II,3-12,7 и переваримого протеина - на 13,1-22,3%.

II. Использование 3-6% от сухого вещества алунитовой и цеолитовой муки фракции 0,01-0,1 мм производства Зетисоянского химзавода положительно влияет на продуктивные и мясные качества (увеличивает прирост массы на 10,2-14,7, выход туши - на 0,6-1,2%, снижает потери массы животных при транспортировке на 3,0-6,5%), биохимические показатели крови (увеличивает содержание гемоглобина на 4,2-5,1%) и внутренних органов молодняка крупного рогатого скота и овиней.

12. Алунитовые и цеолитовые добавки в рационы бычков и свиной увеличивают переваримость клетчатки на 3-5%, жира - на 4, отложение в теле азота - на 16,3, кальция - на 5,2 и фосфора - на 9,9-10,0%.

13. Добавка в рацион животных 3-6% алунитов и цеолитов повышает содержание в мясе железа на 4,9-5,8 мг, марганца - на 2,1-6,2, кобальта - на 1,1-5,3 мг/кг оухого вещества.

14. Замена в премиксах П 51-7 для овиней пшеничных отрубей алунитовой и цеолитовой мукой позволяет сэкономить 990 кг комбикорма или отрубей при производстве премикса.

15. Алунитовые и цеолитовые наполнители в премиксе П 51-7 повышают сохранность в течение 6-12 мес. витаминов: А - на 14,9-16,5%, D₂ - на 16,2-18,1; B₂ - на 5,9-9,1; B₅ - на 16,9-19,3 и B₁₂ - на 16,4-18,7%.

16. Введение премикса П 51-7 на основе алунитового и цеолитового наполнителя в рацион свиным на выращивании и откорме позволяет получить дополнительно 8,7-11,3% массы, повысить переваримость клетчатки на 5-6, отложение в теле меди, цинка и кобальта - на 45,4-60,1-60,5%, а также снизить потери массы при транспортировке овиней на мясокомбинат.

17. Скармливание свиным на выращивании и откорме премикса П 51-7 с алунитовым и цеолитовым наполнителем увеличивает выход мяса в туше на 5,2%, а в мясе меди - на 12,0%, цинка и кобальта - соответственно на 29 мг и 0,231 мг.

18. Замена комбикорма или пшеничных отрубей на алунитовую и цеолитовую муку в премиксе П 51-7 позволяет получить прибыль в 7,80-9,56 р. в расчете на 1 голову.

ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВУ

В результате полученных данных в научно-хозяйственных и производственных опытах рекомендуется в скотоводстве и свиноводстве использовать меликар в количестве 100-125 мг в расчете на 100 кг

массы в сутки. Его можно вводить в рацион животных с любыми кормами при различных типах кормления.

Рекомендации основаны на полученных данных в научно-производственных и хозяйственных опытах по скармливанию витамина U.

В рационы свиноматок (холостых, супоросных и подсосных) необходимо вводить 90-100 мг витамина U; пороссятам на выращивании - 60-70 и свиным на откорме - 70-80 мг в расчете на 100 кг массы в сутки.

При кормлении молодняка крупного рогатого скота и свиней рекомендуется вводить в рацион 3-6% в расчете на сухое вещество рациона алунитовой и цеолитовой муки Затиссянського химзавода (фракции 0,01-0,1 мм). Они успешно заменяют в качестве наполнители в премиксе П 51-7 для свиней на выращивании и откорме комбикорм и пшеничные отруби.

Список работ, опубликованных по теме диссертации:

1. Супоросным свиноматкам - сбалансированные рационы //Тваринництво України. - 1980. - № 12. - С. 31-33.
2. Влияние типа кормления и минерально-витаминных добавок на продуктивность свиней // Вісник сільськогосподарської науки. - 1981. - № 8. - С. 42-44.
3. Влияние типа кормления и балансирование рациона минерально-витаминным премиксом на откормочные качества свиней // Тез.докл. республіканської науч.-техн. конф. "Прогресивні способи заготівки, консервування, використання кормів в господарствах республіки. - Вінниця, 1981. - С. 25-27.
4. О кормлении свиноматок в условиях промышленного комплекса. - К., 1981. - 9 с. - (информ. письмо).
5. Влияние типа кормления и сбалансированности рационов на продуктивность свиней /Годовой отчет "Изучить химический состав и питательность кормов и разработать типы сбалансированного кормления сельскохозяйственных животных для зоны Лесостепи и Полесья УССР". Разд. 4.-Киев: УСХА, 1982. - С. 26-43.
6. Сбалансированные рационы молодняку свиней.//Тез. докл. науч.-техн. конференції "Использование новой технологии подготовки кормов к скармливанню сільськогосподарським животним". - Харьков, 1983. - С. 13-14.
7. Кормовые достоинства крапивы двудомной: Сб. науч.тр. /УСХА "Совершенствование технологии выращивания кормовых культур". - Киев, 1986. - С. 24-28.

8. Мебикар в кормлении свиней; Сб. науч. тр. /УСХА "Кормление сельскохозяйственных животных в условиях Полесья и Лесостепи УССР". - Киев, 1986. - С. 21-25.
9. Мебикар - свиньям. - К., 1987. - /Информ. письмо/ М-во хлебопродуктов УССР; № 7/
10. Витамин U в премиксах для свиноматок. - К., 1987. - /Информ. письмо/ М-во хлебопродуктов УССР; № 8/.
11. Витамин U в комбикорме для свиней на откорме. - К., 1988. - /Информ. письмо/ М-во хлебопродуктов Украины; № 2/.
12. Цеолитовая мука в кормлении сельскохозяйственных животных. - К., 1988. - Информ. письмо /М-во хлебопродуктов Украины; № 3/.
13. Рекомендации по использованию в кормлении свиней витамина U. - Киев, 1988.
14. Использование алунитовой и цеолитовой муки Затиссянского химзавода в качестве минералогических добавок в корм животным. - К., 1988. - 6 с. /Информ. письмо/ М-во хлебопродуктов Украины; № 4/.
15. Новый антистрессовый препарат для молодняка крупного рогатого скота. - К., 1988. - 10 с. /Информ. письмо /М-во хлебопродуктов Украины; № 5/.
16. Откорм животных с использованием кремнийсодержащих добавок. - Житомир, 1988. - 3 с. /Информ. письмо/ ЦНТИ, № 30-88/.
17. Белково-цеолитовый обогатитель (БЦО) : ТУ-88 УССР 099-50-88. - 10 с.
18. Мебикар в составе комбикорма для свиней и молодняка крупного рогатого скота на откорме: Рек.-К., 1988. - С. 19.
19. Алунитовая и цеолитовая мука Затиссянского химзавода для производства обогатителя кормов белковый (ОКБ). - К., 1988. - 7 с. /Информ. письмо/ ЦБТИ. М-во хлебопродуктов Украины; № 9.
20. Мука цеолитовая для животноводства и птицеводства: ТУ, -Киев, 1988. - 14 с.
21. Откорм бычков брикетами с мебикаром. - Житомир, 1989. - 2 с. - Информ. листок / МЦНТИ 2-89/.
22. А.с. № 4459528/30-15. Способ получения минеральной кормовой добавки /109852/, -1988. - 16 с.
23. А.с. № 4481454/30-15 /134481/. Способ получения кормов. - 1988. - 14 с.
24. Цеолитовый наполнитель в премиксах для бычков на откорме // Тез. докл. Всесоюз. науч.-практ. конф. "Пути снижения доли зерновых концентратов в рационах животных при производстве говядины". - Белгород, 1989. - С. 1-5.

- и в качестве источника для обогащения кормовых смесей.
25. Использование цеолитовой муки в рационах сельскохозяйственных животных // Инф. Передовой производственный опыт и научно-технические достижения, рекомендуемые для внедрения: Информ. об. - М., 1989. - Вып. № 4. - С.1.
26. Витамин U в свиноводстве.-Киев: Реклама, 1989. - С.2.
27. Новый транквилизатор мебикар для сельскохозяйственных животных. Киев: Реклама, 1989. - С.4.
28. Алунитовая и цеолитовая мука в производстве обогатителя кормов белковый (ОКБ). - К., 1989. /Информ. письмо/ ЦБТИ. М-во хлебопродуктов Украины; № 9/.
29. Откорм свиней с использованием мебикара. - Черновцы, 1989. - 2 с. /Информ. листок/ МТЦНТИ; № 89-018/.
30. Цеолитовая мука Затиссянского химзавода для животноводства и птицеводства: Рекл. буклет. К.: РИО, 1990, - 2 с.
31. Алунитовая мука для сельского хозяйства: Рекл. буклет. К.: РИО, 1990, - 2 с.
32. Методические рекомендации по применению витамина U в свиноводстве. - Черновцы, 1989. - 7 с.
33. Методические рекомендации использования цеолитовой и алунитовой муки Затиссянского химического завода в кормлении сельскохозяйственных животных. - К.: УСХА, 1989. - 27 с.
34. Алунитовая мука - наполнитель премиксов. - К., 1989. - 14 с. /Информ. письмо/ ЦБТИ. М-ва хлебопродуктов Украины/.
35. К вопросу об использовании алунитовой муки в комбикормах для откорма свиней. - К., 1989. - 12 с. - /Информ. письмо/ ЦБТИ М-ва хлебопродуктов Украины/.
36. Цеолитовая мука в кормлении бычков. - Житомир, 1989. - 2 с. /Информ. листок/ МТЦНТИ; № 14-89/.
37. Извещение № I о продлении ТУ-88 УССР 099-50-88, Белково-цеолитовый обогатитель: ТУ на 1990-1993 гг. - 19 с.
38. Применение мебикара для повышения продуктивности кур-несушек. - Черновцы, 1990. - 2 с. - /Информ. листок/ МТЦНТИ; № 1490.
39. Мука алунитовая для животноводства и птицеводства: ТУ П13-23-91-56-89. - 12 с.
40. Извещение № I о продлении ТУ-88 УССР 099-50-88, Белково-цеолитовый обогатитель: ТУ-88 УССР 099-50-88. - 19 с.
41. Алунитовая мука в премиксе // Комбикормовая промыш-сть.-1990. - № 3. - С. 36-38.
42. Алунитовая мука // Комбикормовая пром-сть. - 1990. - № 5. - С. 37-38.

43. Цеолитовая мука Затиссянского химзавода для животноводства и кормопроизводства. - К.: РИО, 1990. - 21 с.
44. Використання жиру І лізину з природними сорбентами в годівлі тварин. - К.: Час, 1991. - 4 с.
45. Використання адулітового борошна в тваринництві. - К.: Час, 1991. - 2 с.
46. Використання транквілізатора мекікара в годівлі тварин. - К.: Час, 1991. - 2 с.
47. Использование адулитовой муки в народном хозяйстве. - К.: РИО, 1991. - 276 с.
48. Мекікар в профілактике кормового стресса у молодняка крупного рогатого скота // Тез. докл. науч.-произв. конф. "Животноводству - научное обеспечение". - Днепропетровск, 1991. - С.71.
49. -" - Там же. С. 90-91.

249015



Подписано к печати 26.11.91 Тираж 100 Заказ № 308 Бесплатно.

Отпечатано на ротарных ЦНИИМЭСХ. 220610, Минск, Кюрияна, 1.