

На правах рукописи



КУЛАКОВ Владимир Аркадьевич

**РАЗРАБОТКА, ФАРМАКО-ТОКСИКОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА И
ПРИМЕНЕНИЕ МУКИ ИЗВЕСТНЯКОВОЙ И ПРОМИВИТА-С
В ВЕТЕРИНАРИИ**

16.00.04 — ветеринарная фармакология с токсикологией

16.00.01 - диагностика болезней и терапия животных

АВТОРЕФЕРАТ

**диссертации на соискание ученой степени
кандидата ветеринарных наук**

Воронеж - 2005

Работа выполнена в Московской государственной академии ветеринарной медицины и биотехнологии им. акад. К.И. Скрябина, Научно-производственной фирме «Биофид» (г. Киров), Вятской государственной сельскохозяйственной академии.

Научные руководители:

доктор ветеринарных наук

Уразаев Дмитрий Николаевич

доктор ветеринарных наук,
член-корреспондент РАН и МАВН

Бояринцев Леонид Евгеньевич

Официальные оппоненты:

доктор ветеринарных наук,
профессор

Аргунов Муаед Нурдинович

кандидат ветеринарных наук

Еремин Анатолий Петрович

Ведущая организация:

Всероссийский государственный научно-исследовательский институт контроля, стандартизации и сертификации ветеринарных препаратов Минсельхоза РФ

Защита диссертации состоится «12» июля 2005 года в 13 часов на заседании диссертационного совета Д. 006.004.01 при Всероссийском научно-исследовательском ветеринарном институте патологии, фармакологии и терапии РАСХН (Россия, 394087, г. Воронеж, ул. Ломоносова, 114 б).

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке института

Автореферат разобран 05, 2005 года

Ученый секретарь диссертационного совета



Ермакова Т.И.

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

1.1. **Актуальность темы.** В условиях промышленной технологам ведения свиноводства широкое распространение имеют заболевания незаразной этиологии. Они занимают свыше 95% всех заболеваний (В.Т. Самохин, 1986; А.Г. Шахов, 1997). Среди них наиболее часто встречаются болезни обмена веществ, связанные с недостатком или неправильным соотношением макро- и микроэлементов, витаминов, других биологически активных веществ. Они протекают медленно, без выраженных клинических признаков и наносят значительный экономический ущерб. Своевременные меры профилактики и лечения болезней минеральной и витаминной недостаточности позволяют значительно снизить падеж и заболеваемость животных. Одним из путей решения этой проблемы следует считать изыскание эффективных и безопасных лечебно-профилактических средств (В.Д. Соколов, 1993; М.И. Рабинович, 1996; В.А. Антипов, 1997; М.Н. Аргунов, 1997; В.С. Бузлама, 1997).

В общей номенклатуре незаразных болезней значительную долю занимают гипомикроэлементозы (паракератоз, гипокобальтоз, гипокупроз, анемия и другие эндемические болезни), наносящие животноводству значительный экономический ущерб (В.И. Беляев, 1995; А.В. Жаров, 1995; С.М. Сулейманов, 1995; В.Т. Самохин, 1997).

Роль БАВ, способствующих повышению питательности и усвоению корма, всегда была в центре внимания ученых и животноводов. Продуктивность животных зависит не только от наличия в достаточном количестве в рационе протеина, жиров и углеводов, но и от количества и соотношения витаминов, макро- и микроэлементов и других биологически активных веществ. Одной из причин возникновения болезней обмена веществ, гипо- и авитаминозов, гипомикроэлементозов является необеспеченность высокопродуктивных животных полноценными кормами и несоответствие качества кормов физиологическим потребностям животных, выражающееся феноменом антропогенных аномалий микроэлементного состава почв, воды, кормов, микробиоценоза почв, пищеварительного тракта животных (Самохин, 1997).

Учитывая вышеизложенное, для профилактики болезней обмена веществ, связанных с минеральной и витаминной недостаточностью основные усилия целесообразно направить на стабилизацию и оптимизацию кормовой базы животноводства, за счет введения в рацион премиксов, содержащих БАВ и препаратов, повышающих резистентность организма и обладающих лечебно-профилактическими свойствами.

Отмечая перспективность решения данной проблемы нами проведены комплексные исследования по выявлению токсикологических и фармакологических свойств препарата промивит-С и муки известняковой в сравнении с другими витаминно-минеральными добавками (фармавит-С, вита-проф) с целью их внедрения в ветеринарную практику и свиноводство.

1.2. **Цель исследований.** Разработать и изучить препараты для свиней: промивит-С, муку известняковую.

В соответствии с поставленной целью решались следующие задачи:

- разработать технологию получения препаратов и методы их контроля;
- изучить токсикологические свойства препаратов;
- изучить их фармакологические свойства;
- разработать показания к их применению;
- изучить эффективность применения препаратов в рационах свиней.

1.3. Научная новизна. Впервые теоретически и экспериментально обоснована возможность применения препарата промивит-С и муки известняковой для нормализации обменных процессов, повышения естественной резистентности и иммунобиологической реактивности организма, профилактики и лечения незаразных болезней свиней, усиления роста и развития, повышения продуктивности и воспроизводительной способности, снижения заболеваемости и падежа.

1.4. Практическая значимость работы. На основании результатов исследований предложены препараты: промивит-С, мука известняковая, разработана и утверждена нормативная документация, регламентирующая технологический процесс производства препаратов, показатели качества и методы их контроля, наставления по применению в ветеринарии, которые одобрены Ветфармбиосоветом и утверждены Департаментом ветеринарии МСХ РФ и Департаментом животноводства и племенной работы, технические условия, согласованные с ВГНКИ и Департаментом ветеринарии Минсельхоза РФ:

- «Наставление по применению промивита в ветеринарии», одобрено Ветфармбиосоветом (протокол №3 от 24.05.1995) и утверждено ДВ МСХ РФ 25.12.2001 (001321-ОП);

- Промивит ТУ 9337-001-52333343-01, согласованны с ВГНКИ и ДВ МСХ РФ, утверждены ООО НПФ «Биофид»;

- «Наставление по применению муки известняковой для производства комбикормов, премиксов и кормовых добавок с целью балансирования рационов сельскохозяйственных животных, в том числе птиц, по кальцию», рекомендовано к регистрации в РФ ВГНКИ 18.03.2003, ПВР-2-0.3/01238 и утверждено Департаментом животноводства и племенного дела 13.10.2003.

По результатам лабораторных исследований, широкого производственного испытания и экспертной оценки препаратов и документации Ветфармбиосоветом и ВГНКИ, а также обобщения данных литературы, разработаны и утверждены:

- Методы тестирования естественной неспецифической резистентности животных (Методические рекомендации). - Комитет сельского хозяйства Кировской области. - 1998 (в соавт.);

- Определение иммунологического статуса сельскохозяйственных животных (Методические рекомендации). - Комитет сельского хозяйства Кировской области. - 1998 (в соавт.);

- «Методические рекомендации по проведению научно-хозяйственных опытов по применению комплексных кормовых добавок в кормлении молодняка свиней». - НИИСХ Северо-Востока. - РАСХН. - 1997 (в соавт.);

-«Методические рекомендации по профилактике и лечению болезней минеральной и витаминной недостаточности у свиней». - НИИСХ Северо-Востока. - РАСХН. - 1997 (в соавт.).

Указанные методические рекомендации позволяют объективно оценивать фармакологические и токсикологические свойства препаратов, а также совершенствовать все этапы испытания и внедрения в практику ветеринарной медицины высокоэффективных и безопасных средств, которые необходимы для исследователей, проводящих скрининг новых биологически активных веществ. Могут быть использованы для определения показателей естественной неспецифической резистентности и иммунологической реактивности животных.

Результаты исследований могут быть использованы зооветеринарными специалистами свиноводческих хозяйств в целях нормализации обменных процессов, повышения общей резистентности организма животных, профилактики стрессов, снижения токсичности кормов, улучшения использования питательных веществ рационов, интенсификации приростов массы тела, снижения себестоимости и повышения конкурентноспособности продукции свиноводства.

Материалы диссертационной работы внедрены в учебные планы при чтении курса «Ветеринарная фармакология» в Московской государственной академии ветеринарной медицины и биотехнологии им. К.И.Скрябина и «Физиология сельскохозяйственных животных» на биологическом факультете Вятской государственной сельскохозяйственной академии и могут быть использованы в других вузах при подготовке специалистов биологического, ветеринарного и зоотехнического профилей.

1.5. Основные положения, выносимые на защиту:

- разработка муки известняковой и промивита-С;
- токсикологическая оценка и фармакологические свойства препаратов промивит-С, муки известняковой;

клинические испытания препаратов в качестве лечебно-профилактических средств при некоторых незаразных заболеваниях и болезнях обмена веществ свиней;

- влияние препаратов ла показатели роста, продуктивности и воспроизводительной функции свиней, снижения заболеваемости и падежа.

1.6. Апробация результатов исследований. Материалы исследований доложены и обсуждены на:

- Научно-практической конференции «Эффективность развития свиноводства в современных условиях рыночной экономики» (Москва, 1998);
- Научно-производственной конференции «Теория и -фактика использования БАВ в животноводстве» (Киров, 1998);
- Юбилейной конференции посвященной 70-летию зооинженерного факультета ВГСХА (Киров, 2000);
- Научной сессии Кировского филиала Российской Академии Естественных наук, Кировского областного отделения Российской Академии Естественных наук (Киров, 2004);

- 15-ой Коми республиканской молодежной научной конференции. - Коми научный центр Уральское отделение Российской академии наук (Сыктывкар, 2004);

- 4-ой городской конференции аспирантов и соискателей «Науке нового века - знания молодых» (Киров, 2004);

- Международной научно-практической конференции молодых ученых и специалистов «Вклад молодых ученых в развитие аграрной науки XXI века», посвященную 55-летию Рязанской государственной сельскохозяйственной академии имени профессора П.А. Костычева (Рязань, 2004);

- Международной научно-практической конференции, посвященной 150-летию

со дня рождения члена-корреспондента АН СССР, заслуженного деятеля науки РСФСР, профессора П.Н. Кулешова «Научное наследие П.Н. Кулешова и современное развитие зоотехнической науки и практики животноводства» (Москва, 2004).

1.7. **Публикация результатов исследований.** По теме диссертации опубликовано 11 научных работ, в том числе 4 Методических рекомендаций.

1.8. **Объем и структура диссертации.** Диссертация изложена на 141 странице машинописного текста и состоит из введения, обзора литературы, материалов и методов исследований, результатов собственных исследований, обсуждения результатов, выводов, практических предложений, списка литературы, включающего 205 источников отечественных и 103 зарубежных авторов. Работа иллюстрирована 41 таблицей.

2. МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Работа выполнена в Московской государственной академии ветеринарной медицины и биотехнологии им. К.И. Скрябина, Научно-производственной фирме «Биофил» (г. Киров), Вятской государственной сельскохозяйственной академии, ЗАО «Заречье», в хозяйствах Кировской области в период с 1997 по 2004 годы.

Опытные серии препарата промивит-С и премиксов изготовлены в НПФ «Биофил» (г. Киров), муки известняковой на Жуковском комбинате строительных материалов (Кировская область) и НПФ «Биофил» (г. Киров), препарат фармавит-С был предоставлен НПП «Фармакс», (г. Киров), препарат вита-проф • - ФГУП «Кировская областная ветеринарная станция» (г. Киров).

В опытах использовали белых беспородных мышей, белых беспородных крыс, морских свинок, кроликов, поросят, свиноматок.

Разрабатывали нормативно-техническую документацию с целью стандартизации муки изв< стняковой, промивита-С, оценки их качества.

Производственные испытания препаратов проводили в свиноводческих хозяйствах. Эффективность препаратов оценивали по их влиянию на сохранность, продуктивность и клинико-физиологические показатели животных.

При выполнении работы использовали общепринятые методы исследования: токсикологические, физико-химические, гематологические, биохимиче-

ские, иммунологические, морфологические и гистохимические (И.П. Кондрахин и соавт., 1985).

2.1. Токсикологические исследования

Острую токсичность препаратов оценивали методом Кербера (1931). Токсическое действие оценивали по общему состоянию животных, периферической крови, функционированию центральной нервной системы, сердечно-сосудистой системы, функции печени и почек, результатам патоморфологических исследований.

2.2. Фармакологические исследования

Программа исследований фармакологического действия препаратов включала набор общепринятых тестов, а именно, проводились комплексные клинико-физиологические и биохимические исследования.

О состоянии периферической крови судили по количеству эритроцитов, лейкоцитов, лейкоцитарной формуле и содержанию гемоглобина.

Действие препаратов на показатели резистентности определяли путем исследования бактерицидной и лизоцимной активности сыворотки крови (БАСК и ЛАСК). Определение БАСК проводили по методу О.В. Смирновой и Т.Н. Кузиной (1966). Определение ЛАСК проводили фотоэлектроколориметрически по методу В.Г. Дорофейчука (1968). Фагоцитарную активность нейтрофилов (ФАН) определяли по методу В.С. Гостева (1964).

2.3. Производственные испытания

Учет результатов применения препаратов в производственных условиях проводили по снижению заболеваемости и падежа, повышению сохранности животных, по показателям роста и продуктивности, показателей воспроизводства и качества животноводческой продукции.

Оценку достоверности статистических показателей проводили методом вариационной статистики по Стьюденту.

3. РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

3.1. Разработка препаратов, изучение их физико-химических свойств и контроль

Лечебное, профилактическое и стимулирующее действие фармакологических препаратов во многом зависит от их физико-химических и биологических свойств, поэтому оценка препаратов по показателям, характеризующим их физические, химические и биологические особенности имеет важное значение.

С учетом конкретных показателей полноценности кормов и состояния обмена веществ и геохимических особенностей Северо-Восточного региона (Нечерноземная зона), к которой относится Кировская область, нами были разработаны научно-обоснованные рецепты лечебно-профилактических витаминно-минеральных добавок и премиксов для свиней, в частности препарат промивит-С.

Изучена возможность использования природных известняков Жуковского карьера Кировской области. Известняк подвергался специальной технологической обработке, которая включала добычу, дробление, обжиг, рассев на фрак-

ции, упаковка. Определены физико-химические свойства муки известняковой, полученной из известняков. Было установлено, что мука содержит тяжелые металлы и другие химические элементы в пределах допустимых норм (табл.1). Массовая доля кальция, в пересчете на сухое вещество составляет не менее 32%, что соответствует действующему ГОСТ 26826-86 «Мука известняковая для производства комбикормов и подкормки сельскохозяйственных животных и птицы».

Таблица 1 Результаты анализа муки известняковой на тяжелые металлы и фтор

Наименование металла	Количество	Допустимые концентрации по ГОСТ
медь	4,96мг/кг	-
марганец	62,03 мг/кг	-
цинк	20,1 мг/кг	-
хром	0,02 мг/кг	-
никель	0,1 мг/кг	-
свинец	0,001 %	0,002 %
мышьяк	0,003 %	0,006 %
фтор	0,06 %	0,15 %
кадмий	следы	-

В дальнейшем мука известняковая как источник кальция была использована в составе препарата промивит-С.

Основу разработанного препарата промивит-С - профилактической минерально-витаминной добавки для свиней всех возрастов составляет мука известняковая, кормовых фосфаты, обогащенные макро- и микроэлементами (магний, сера, железо, медь, цинк, марганец, ксоальт, йод, селен), витамины. По показателям качества препарат промивит-С должен соответствовать требованиям ТУ 9337-001-52333343-01 (табл.2).

Были разработаны несколько рецептов премиксов применительно к хозяйству, где выполнялись исследования, для свиноматок, поросят и молодняка разных возрастных групп и для разного физиологического состояния с учетом типа кормления.

Таблица 2 Физико-химические свойства Промивита для свиней

№	Наименование показателя	Нормы по НТД
1.	Внешний вид, цвет, запах	порошок сыпучий, светло-серого цвета со специфическим запахом
2.	Массовая доля влаги, % не более	20,0
3.	Массовая доля кальция, г	190,0±50,0
4.	Массовая доля фосфора, г	55,6±15,4
5.	Массовая доля меди, мг	237,0±60,0
6.	Массовая доля цинка, мг	900,0±200,0
7.	Массовая доля марганца, мг	663,0±150,0
8.	Массовая доля кобальта, мг	0,5±0,06
9.	Массовая доля железа, мг	218,8±55,0
10.	Массовая доля витаминов:	
	А, тыс. МЕ	198,0±30,0
	Д3, тыс. МЕ	27,0±3,0
	Е, МЕ	426,0±15,0
	В1, мг	50,9±3,0
	В2, мг	104,6±10,0
	В3, мг	337,7±30,0
	В12, мкг	748,0±40,0
	В5, мг	523,1±30,0
	В6, мг	60,5±5,0
11.	Безвредность в тест дозе для белых мышей	безвреден

3.2. Токсикологические исследования препаратов

При исследовании острой токсичности полученных серий муки известняковой на белых мышах установлено, что ЛД/50 при пероральном введении составила 1,0 г/кг, для крыс - ЛД/50 1,5 г/кг, что позволяет отнести этот препарат к малотоксичным соединениям.

Коэффициент кумуляции для препарата составил 6,0, что дает основание отнести муку известняковую к препаратам со слабовыраженными кумулятивными свойствами.

В опытах по изучению острой токсичности препарата промивит-С на белых мышах ЛД/50 установить не удалось, так как испытанные количества препарата не вызвали гибели мышей, а более высокие дозы ввести животным не представилось возможным. Аналогичные результаты получены и при исследовании острой токсичности промивита-С на белых крысах. Вскрытие декапированных животных на 6 и 12 дни исследований не выявило патологоанатомических изменений со стороны внутренних органов (печень, почки, сердце, легкие). Не было выявлено достоверных изменений массы тела животных опытных и контрольных групп.

Изучение хронической токсичности препарата промивит-С на крысах-самцах «Вистар» в дозах 10 и 15 г/кг не выявило отрицательного действия на гематологические показатели (табл.3), функцию печени и почек. Не было отмечено достоверных изменений в содержании креатинина, хлоридов, общего белка, глюкозы, щелочной фосфатазы в сыворотке крови, за исключением увеличения содержания мочевины. Отмечали достоверное ($P<0,05$) увеличение содержания мочевины в сыворотке крови крыс на 22,1%.

Таблица 3 Гематологические показатели крыс-самцов после введения промивита-С

Время исследования	Группа доза (мг/кг)	Исследуемые показатели			
		Эритроциты $10^{12}/л$	Лейкоциты $10^9/л$	Гемоглобин г/л	Гематокрит %
по окончании введения препарата	контроль	7,5 $\pm$ 0,6	13,2 $\pm$ 2,5	164,2 $\pm$ 4,8	46,8 $\pm$ 1,8
	10 г/кг	7,9 $\pm$ 0,4	15,6 $\pm$ 0,4	169,0 $\pm$ 3,4	45,7 $\pm$ 0,4
через 3 недели после отмены препарата	15 г/кг	8,3 $\pm$ 0,4	17,4 $\pm$ 2,0*	171,0 $\pm$ 6,4	45,2 $\pm$ 1,0
	контроль	7,3 $\pm$ 0,2	12,9 $\pm$ 0,8	169,2 $\pm$ 6,4	49,0 $\pm$ 0,9
	Юг/кг	8,2 $\pm$ 0,5	15,9 $\pm$ 1,5	175,0 $\pm$ 4,6	48,8 $\pm$ 0,6
	15 г/кг	8,5 $\pm$ 0,4	17,8 $\pm$ 1,0*	179,0 $\pm$ 6,0	51,4 $\pm$ 1,2

При патоморфологическом исследовании крыс, убитых после окончания применения препарата промивит-С и спустя 3 недели после его отмены, цвет, консистенция органов и тканей, состояние серозных оболочек, полостей тела были одинаковы как в опытной, так и контрольной группах. При гистологическом исследовании органов (печень, почки, сердце, легкие) от крыс, убитых через 3 недели после прекращения применения добавки, признаки нарушений в системе кровообращения, дистрофические и воспалительные реакции отсутствовали.

3.3. Клинические испытания препаратов

3.3.1. Влияние на обмен веществ, гематологические, биохимические и иммунологические показатели

Проведены опыты по сравнительному испытанию витаминно-минеральных препаратов промивит-С, фармавит-С, вита-проф и премиксов для свиней и их влиянию на обмен веществ, которые продолжались в течение 218 дней от отъема поросят до снятия с откорма.

Было установлено в ходе научно-производственного эксперимента, что все испытанные витаминно-минеральные препараты использованные при выращивании и откорме свиней оказали положительное влияние на состояние здоровья животных, метаболические процессы, показатели продуктивности, качество мясной продукции.

Препарат промивит-С

Под влиянием препарата промивит-С в дозах 25-60 г на голову в сутки интенсивность прироста массы тела поросят в целом за производственный цикл

повысилась на 8,5%, в том числе за период доращивания на 21,4%, в начале откорма на 11,6%. Затраты кормов снизились с 5,75 до 5,30 к. ед. Переваримость сухого вещества увеличилась на 4,7%, а органического - на 4,8%, протеина - на 6,0% и БЭВ - на 7,1%. В крови животных, получавших препарат, значительно возрос уровень гемоглобина, общего белка, в т.ч. гамма-глобулинов, иммуноглобулина класса G, витамина A, Fe-трансферринов, БАСК, комплемента, бета-лизинов. Химический состав мяса животных отличался более высоким содержанием, кальция на 30,0% и фосфора на 5,6% по сравнению с контрольной группой.

Поливитаминовый препарат фармавит-С

Введение поливитаминового препарата фармавит-С в корма в период доращивания и откорма в дозах соответственно 10 и 30 г на голову в сутки способствовало увеличению интенсивности прироста массы тела в целом за опыт на 7,7%. Переваримость протеина возросла на 9,6%, сухого и органического вещества — на 8,6 и 9,5% соответственно, БЭВ - на 7,1%. У поросят, получавших фармавит-С, в крови увеличилось содержание гемоглобина, витамина A, фосфора, калия, натрия, железо-транспортных белков, повысилась активность лизоцима, бета-лизинов, БАСК.

Профилактическая витаминно-минеральная добавка вита-проф

Подсвинки, получавшие профилактическую витаминно-минеральную добавку вита-проф в дозах 20-40 г на голову в сутки, имели среднесуточные приросты массы тела, превышающие контроль на 20,6% в период доращивания; на 10,1% в начале и на 22,7% в конце откорма.

Премиксы для свиней

Использование разработанных нами премиксов в рационах молодняка свиней в дозах 20-100 г на голову в сутки способствовало повышению интенсивности прироста массы тела животных в целом за опыт на 13,7%; среднесуточные приросты массы тела в период доращивания превосходили контроль на 4,6%, в начале откорма — на 3,8%, в заключительный период откорма - на 26,2%. Затраты кормов на 1 кг прироста составили 5,06 к. ед. Показатели крови молодняка свиней, получавших премиксы в конце опытов существенно улучшались: по уровню гемоглобина, общего белка, глюкозы, витаминов A и C, БАСК, комплемента, бета-лизинов, содержанию иммунных белков, ФАН.

3.4. Лечебно-профилактическая эффективность препарата промивит-С

3.4.1. Гипомикроэлементозы

Профилактическое назначение препарата промивит-С в течение одного месяца пороссятам в дозе 20 г на голову в сутки, получавшим корма с низким содержанием цинка (8,5 мг/кг сухого вещества корма), предотвращает развитие паракератоза, поддерживает на нормальном уровне морфологический и биохимический статус крови, особенно по содержанию микроэлемента цинка и щелочной фосфатазы.

Промивит-С обладает лечебным действием при паракератозе свиней. При его применении в дозе 40 г на голову 3 сутки исчезают клинические признаки болезни, при этом повышается содержание микроэлемента цинка, нормализуется морфологический и биохимический статус крови, возрастает интенсивность роста, снижается смертность.

Назначение препарата промивит-С свиноматкам в дозе 80 г на голову в сутки в течение 15 дней до и после опороса, получавших корма с низким содержанием кобальта (0,05 мг/кг сухого вещества корма) профилактирует развитие гипокобальтоза у полученного потомства. Применение препарата в дозе 40 г на голову в сутки больным гипокобальтозом пороссятам способствует их выздоровлению. При этом нормализуется морфологический и биохимический статус крови, повышается содержание кобальта в крови, а также интенсивность роста и сохранность поголовья.

Включение в рацион препарата промивит-С свиноматкам, с низким содержанием меди в рационе (1,5 мг/кг сухого вещества корма) в дозе 80 г на голову в сутки в течение 15 дней до и после опороса профилактирует развитие гипокупроза у полученного потомства. Применение препарата в дозе 40 г на голову в сутки больным гипокупрозом пороссятам способствует их выздоровлению. При этом поддерживается в первом случае и нормализуется во втором морфологический и биохимический статус крови, повышается интенсивность роста и сохранность поголовья. После назначения промивита-С установлено достоверное увеличение содержания гемоглобина, эритроцитов и меди в крови опытных животных.

Таким образом, результаты исследований позволяют рекомендовать промивит-С для профилактики и лечения гипомикроэлементозов (паракератоз, гипокобальтоз, гипокупроз), так как они способны корректировать показатели обменных процессов и механизмы неспецифической резистентности животных.

3.4.2. Гипотрофия поросят

Препарат промивит-С способствовал восстановлению показателей гемо- и эритропоза, общего белка. До опыта морфологические и биохимические показатели у поросят-гипотрофиков были ниже физиологических и достоверно отличались от показателей поросят-нормотрофиков. Назначение препарата с профилактической целью в дозе 20 г на голову и с лечебной целью в дозе 40 г на голову в сутки показало статистически достоверное увеличение показателей гемо- и эритропоза, повышение бактерицидной активности сыворотки крови на 14-16% и лизоцима на 10-14%.

В группах поросят-гипотрофиков, получавших промивит-С с профилактической целью сохранность составила 91%, при лечебном применении - 83% (в контроле ~ 60%).

Таким образом, назначение промивита-С для профилактики и лечения нарушений обмена веществ, в частности гипотрофии поросят, оказалось эффективным.

3.4.3. Послеродовые заболевания свиноматок

Было проведено испытание препарата промивит-С для профилактики послеродовых заболеваний свиноматок и полученного от них приплода. Болезнь

характеризовалась воспалением матки, молочной железы с появлением агалактии (подавлением и прекращением процессов молокообразования). Для опыта было подобрано 60 свиноматок-аналогов после второго опороса. Подопытные животные были подразделены на две группы по 30 в каждой. Одна группа была опытной, другая - контрольной.

Применение промивита-С супоросным свиноматкам во второй половине супоросности в дозе 120 г на голову в сутки снизило частоту возникновения синдрома ММА (метрит-мастит-агалактия). Синдром ММА зарегистрирован у пяти свиноматок в контрольной группе и лишь у одной - в опытной. Применение препарата увеличивало рождаемость поросят. От свиноматок опытной группы родилось 270 животных, на 14 (5,4%) больше, чем в контроле. Промивит-С оказал благоприятное влияние на рост и развитие поросят, что нашло отражение в показателях их массы тела при отъеме. Средняя масса тела опытного животного была на 10,9% ($P>0,05$) выше, чем в контроле.

3.5. Производственные испытания препаратов

3.5.1. Мука известняковая

Применение в научно-хозяйственном опыте муки известняковой супоросным свиноматкам из расчета 2% к основному рациону и поросятам-сосунам до 45 дней из расчета 2% к подкормке положительно повлияло на качество получаемого приплода. Свиноматки опытной группы имели большую молочность на (22,1%) по сравнению с контрольной группой, процент мертворождаемости составил в опыте 2,78% (в контроле 6,4%), поросята опытной группы отличались более высоким среднесуточным приростом и к 2 месяцам достигали 20,4 кг, что составляло 111,5% по отношению к контрольной группе и имели более высокую сохранность - 95,8%, в контрольной группе - 90,6%. Средняя масса подопытных животных к концу откорма составила 114,89 кг против 101,23 кг в контрольной группе.

По итогам широкого производственного испытания муки известняковой в качестве кормовой добавки свиньям до 2% к сухому веществу рациона отмечено, что использование ее способствовало повышению среднесуточного прироста массы тела поросят на доращивании на 14,4%, на откорме на 9,1%, сокращению числа больных поросят болезнями желудочно-кишечного тракта при доращивании на 20%, откорме - на 10% (табл. 4 и 5).

Применение муки известняковой положительно сказалось на обмене веществ. У поросят, получавших добавку улучшился кальциево-фосфорный обмен. Отношение кальция к фосфору изменилось с 0,7:1 в начале опыта до 1,08:1 в конце его.

Таблица 4 Испытание препарата на свиноматках

Показатели	Контрольная	Опытная группа
Получено поросят: живых	97	106
слабых	21	10
мертвых	18	9
Молочность в 21 день, кг	42,8	43,9
Отъем, гол. на 1 свиноматку	7,18	7,72
Общая масса поросят на 1 свиноматку, кг	61,0	96,8
Переведено в группу доращивания		
в среднем на 1 свиноматку, гол.	7,18	7,72
Среднесуточный прирост массы при отъеме, г	163	248

Таблица 5 Испытание препарата на ремонтном поголовье свиней

Показатели	Контрольная группа	Опытная группа
Количество мертворожденных на 1 свиноматку, гол.	1,63	0,8
Масса гнезда при рождении на 1 свиноматку, кг	10,9	11,0
Молочность в 21 день, кг	42,8	42,8
Отнято в 45 дней на 1 свиноматку, гол.	7,18	7,7
Общая масса поросят на 1 свиноматку, кг	61,0	79,4
Общая масса поросят при переводе в группу доращивания, кг	131,4	172,0
Среднесуточный прирост массы тела при отъеме, г	163	229

3.5.2. Промивит-С

Применение препарата промивит-С поросятам после отъема в течение 2 месяцев способствовало большему среднесуточному приросту массы тела на 16,4%, чем в контроле. Применение промивита-С супоросным свиноматкам во второй половине супоросности способствовало увеличению прироста массы тела поросят 116,4% по сравнению с животными контрольной группы.

В научно-производственном опыте по испытанию препарата промивит-С на поросятах от отъема (45 дней) до снятия с откорма в течение 7 месяцев было установлено, что за счет более высокой энергии роста молодняка опытной группы был получен прирост в абсолютном выражении на 19,2 кг, а среднесуточный прирост был выше, чем в контроле на 106,7 г или на 28,2%. Экономический эффект (окупаемость) составил 15,7 руб. на 1 руб. затрат.

При сравнительном испытании препаратов промивит-С и фармавит-С на свиноматках в период супоросности и лактации и на полученных от них поросятах было установлено, что более благоприятное действие на поросят оказал препарат промивит-С. Относительно контрольной группы количество мертворожденных и недоразвитых поросят при рождении было соответственно ниже на 73 и 46%, число переболевших - на 27%, гипотрофиков при отъеме — на

8,9%, а выход поросят в среднем на одну свиноматку выше на 13,9%. Отмечено увеличение среднесуточных привесов и массы тела.

3.6. Широкое научно-производственное испытание препаратов

На основании широких научно-производственных испытаний проведенных в 2002-2004 гг. в хозяйствах Кировской области установлено, что препарат промивит-С обладал выраженной лечебно-профилактической эффективностью при паракератозе свиней. Профилактическая и лечебная эффективность на поросятах составила соответственно 92,5-96,0 и 91,2-96,8%. Среднесуточный прирост массы тела у опытных животных был выше на 12,0-16,7, а затраты корма ниже на 3-5% по сравнению с контрольными. Влияние препарата промивит-С на убойные качества откормочных подвинков показало, что убойный выход у животных опытной группы был на 1,9, а выход мяса в туше на 2,7% выше, чем в контрольной группе.

Широкое производственное испытание препарата промивит-С в свиноводческих хозяйствах Северо-восточного региона (Кировская и Пермская область) привело к снижению заболеваемости поросят респираторными, желудочно-кишечными и болезнями обмена веществ. Сохранность поросят в хозяйствах, получавших препарат, была в пределах 95-97%, в контроле - 89-95%. Профилактическая и лечебная эффективность промивита-С составила соответственно 94,3-96,5% и 91,2-93,6%. Применение добавки способствовало улучшению репродуктивных качеств свиноматок, роста и развития поросят, сопровождавшееся увеличением приплода в помете в среднем на 3-5%, среднесуточного прироста массы тела на 12,0-17,6%, снижением затрат корма на 3-5%. Убойный выход у откормочных подвинков, получавших препараты был на 1,9%, а выход мяса в туше на 2,7% выше, чем в контроле.

Применение промивита-С позволило в 2004 году повысить рентабельность производства свинины до 13%. Себестоимость 1 ц прироста массы тела составила 1870 руб., а реализационная цена - 4855 руб.

Суммируя результаты научно-производственных испытаний витаминно-минеральных препаратов, можно сделать общий вывод о том, что препарат промивит-С оказывает положительное действие на организм свиней. Полученные данные позволяют рекомендовать его в качестве лечебно-профилактического средства при нарушениях обмена веществ, а именно при авитаминозах и гипомикроэлементозах животных, гипотрофии, для повышения роста и развития, продуктивности и воспроизводительной функции свиней.

4. ВЫВОДЫ

1. Получена мука известняковая после технологической обработки природного известняка Жуковского карьера Кировской области для применения в животноводстве. Разработан препарат промивит-С, адаптированный к еохимическим особенностям северо-восточного региона. Разработан контроль качественных показателей этих препаратов.

2. Мука известняковая является малотоксичным соединением. ЛД₅₀ для белых мышей составляет 1,0 г/кг, для крыс — 1,5 г/кг, обладает слаботораженными кумулятивными свойствами, коэффициент кумуляции равняется 6,0.
3. Препарат промивит-С в дозе 14 г/кг не вызывает гибели мышей, а в дозе 25 г/кг - крыс. При длительном применении препарата крысам-самцам «Вистар» не отмечено достоверных изменений в содержании креатинина, хлоридов, общего белка, глюкозы и щелочной фосфатазы, отмечено увеличение мочевины в сыворотке крови, не отмечено макро- и микроскопических изменений органов и тканей животных.
4. Использование промивита-С способствует повышению интенсивности прироста массы тела поросят за период доращивания на 21,4%. В крови животных возрастает уровень гемоглобина, общего белка, в т.ч. у-глобулинов, иммуноглобулинов класса G, витамина A, Fe-трансферринов, БАСК, комплемента, бета-лизинов.
5. Применение препарата промивит-С в течение 15 дней поросятам, получавшим корма с низким содержанием цинка, кобальта или меди профилактирует развитие соответственно паракератоза, гипокобальтоза или гипокупроза. Препарат обладает и лечебной эффективностью при этих заболеваниях. При этом нормализуется содержание микроэлементов, мор-
 - фологический и биохимический статус крови, возрастает интенсивность роста и сохранность поголовья.
6. Промивит-С эффективен для профилактики и лечения гипотрофии поросят. В первом случае сохранность составляет 91%, во втором — 83% (в контроле - 60%). Препарат способствует восстановлению показателей гемо- и эритропоза, общего белка, повышает показатели БАСК на 14-16% и ЛАСК на 10-14%.
7. Применение препарата промивит-С во вторую половину супоросности снижает частоту возникновения синдрома ММА, увеличивается рождаемость поросят, ускоряется рост и развитие. Средняя масса тела поросят превышает на 10,9% ($P>0,05$) контрольных.
8. По итогам производственного испытания применение муки известняковой в качестве кормовой добавки свиньям до 2% к сухому веществу рациона привело к повышению среднесуточного прироста массы тела поросят на доращивании на 14,4%, на откорме на 9,1%, улучшению кальциево-фосфорного обмена. Отношение кальция к фосфору изменилось с 0,7:1 до 1,08:1.
9. Профилактическое применение промивита-С на свиноматках и поросятах в производственных условиях привело к снижению количества мертворожденных и недоразвитых поросят соответственно на 73 и 46%, числа переболевших гастроэнтеритами - на 27%, гипотрофиков - на 8,9%, увеличению выхода поросят в среднем на одну свиноматку на 13,9% и среднесуточного прироста массы тела.
- Ю.Широкое производственное испытание промивита-С в свиноводческих хозяйствах Северо-восточного региона привело к снижению заболевав-

мости поросят респираторными, желудочно-кишечными и болезнями обмена веществ. Сохранность поросят в этих хозяйствах была в пределах 95-97%.

5. ПРАКТИЧЕСКИЕ ПРЕДЛОЖЕНИЯ

Для практического применения в качестве лечебно-профилактического средства в свиноводстве рекомендуется использовать препарат промивит-С, а также муку известняковую для производства премиксов и кормовых добавок.

Результаты исследований нашли отражение в документах, утвержденных (согласованных) Департаментом ветеринарии МСХ Российской Федерации и другими уполномоченными органами:

- «Наставление по применению промивита в ветеринарии» (№ 13-4/03/0273 от 25.12.01;
- Промивит ТУ 9337-001-52333343-01;
- «Наставление по применению муки известняковой для производства комбикормов, премиксов и кормовых добавок с целью балансирования рационов сельскохозяйственных животных, в том числе птиц, по кальцию» (ПВР-2-0.3/01238 от 13.10.03).

Для определения токсических, фармакологических свойств новых биологически активных препаратов и их практического применения разработаны:

- Методы тестирования естественной неспецифической резистентностиTM животных (Методические рекомендации). - Комитет сельского хозяйства Кировской области. - 1998 (в соавт.);
- Определение иммунологического статуса сельскохозяйственных животных (Методические рекомендации). - Комитет сельского хозяйства Кировской области. - 1998 (в соавт.);
- «Методические рекомендации по проведению научно-хозяйственных опытов по применению комплексных кормовых добавок в кормлении молодняка свиней». - НИИСХ Северо-Востока. - РАСХН. - 1997 (в соавт.);
- «Методические рекомендации по профилактике и лечению болезней минеральной и витаминной недостаточности у свиней». - НИИСХ Северо-Востока. - РАСХН. - 1997 (в соавт.).

6. СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

1. Хапугин В.Г., Голев Л.Н., Клименко В.В., Бояринцев Л.Е., Кулаков В.А. Эффективность биологически активных препаратов на неполноценной кормовой базе в свиноводстве // Тез. совместной научно-практ. конф. «Эффективность развития свиноводства в современных условиях рыночной экономики». - Московская обл. п. Быково. - 1998. - ч. II. - С. 69-70.
2. Кулаков В.А., Терешихин Д.А., Бояринцев Л.Е., Газизов В.З. Применение новых биологически активных препаратов в свиноводстве // Материалы

- научной сессии. Кировский филиал РАЕ, Кировское областное отделение РАЕН. - Киров. - 2004. - С. 254-255.
3. Кулаков В.А., Бояринцев Л.Е., Терешихин Д.А., Корепанов Ю.В., Мелкишев А.В. Испытание биологически активного витаминного препарата в свиноводстве // Материалы докладов 15 Коми республиканской молодежной научной конференции. КНЦ УрО РАН. - Сыктывкар. - 2004. - С. 115-116.
 4. Кулаков В.А., Корепанов Ю.В., Терешихин Д.А., Костылева К.Ю., Бояринцев Л.Е. Эффективность применения витаминно-минеральной добавки в рационах свиней // Материалы Международной научно-практической конференции молодых ученых и специалистов «Вклад молодых ученых в развитие аграрной науки XXI века». - Рязань. - 2004. - С.443-444.
 5. Кулаков В.А., Костылева К.Ю., Корепанов Ю.В., Терешихин Д.В., Бояринцев Л.Е. Результаты изучения влияния биологически активных препаратов на воспроизводительные качества свиноматок, сохранность и продуктивность поросят // Тезисы докладов 4-й научной конференции аспирантов и соискателей «Науке нового века - знания молодых». - Киров. - 2004. - С. 68-71.
 6. Кулаков В.А., Калиногорская О.Н., Бояринцев Л.Е. Санитарно-гигиеническая оценка микроклимата свинарников ЗАО «Заречье» и его влияние на состояние воздушного бассейна // Тезисы докладов 5-й научной конференции аспирантов и соискателей «Науке нового века — знания молодых». - Киров. - 2005. - С. 78-81.
 7. Кулаков В.А., Калиногорская О.Н., Терешихин Д.А., Бояринцев Л.Е. Разработка и использование премиксов при гипотрофии поросят // Тезисы докладов 5-й научной конференции аспирантов и соискателей «Науке нового века - знания молодых». - Киров. - 2005. - С. 81-83.

Подписано в печать 24.05.05

Тираж 150

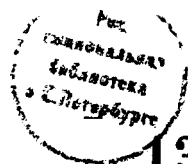
Усл. п. л. 1,0

Лицензия ПД №18-0146

Отпечатано в типографии «Старая Вятка»

610004, г. Киров, ул. Р. Люксембург, д. 30, тел./факс /8332/ 65-36-77

09 ИЮЛ 2005



1316