

На правах рукописи

**МАЙОРОВА**  
**Татьяна Львовна**



**ВЕТЕРИНАРНО-ГИГИЕНИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ  
ПРИМЕНЕНИЯ ПРИРОДНЫХ МИНЕРАЛОВ В КАЧЕСТВЕ  
ЭНТЕРОСОРБЕНТОВ ДЛЯ ЖИВОТНЫХ И ПТИЦЫ**

Специальность; 16.00.06. -Ветеринарная санитария, экология,  
зоогигиена и ветеринарно-санитарная экспертиза.

**АВТОРЕФЕРАТ**

Диссертация на соискание ученой степени  
кандидата ветеринарных наук

САНКТ-ПЕТЕРБУРГ  
2004

Работа выполнена на кафедре ветеринарной гигиены и санитарии ФГОУ ВПО "Санкт-Петербургской Государственной академии ветеринарной медицины".

Научный руководитель-

доктор ветеринарных наук, профессор, заслуженный деятель науки РФ, Кузнецов Анатолий Федорович

Официальные оппоненты:

доктор ветеринарных наук, профессор  
Мухина Нина Васильевна

доктор ветеринарных наук, профессор  
Кожурин Владимир Михайлович

Ведущая организация: ВНИВИБП

Защита диссертации состоится 17 « октября » 2004г.  
в 13 часов на заседании диссертационного совета Д220.059.02 при ФГОУ ВПО "Санкт - Петербургской государственной академии ветеринарной медицины" по адресу: 196084 Санкт-Петербург , Черниговская, д.5.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке ФГОУ ВПО "Санкт-Петербургской Государственной академии ветеринарной медицины".

Автореферат разослан « 15 » ноября 2004г.

Ученый секретарь  
диссертационного совета



Сафронов Е.Н.

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

## Актуальность темы.

Глобальное загрязнение окружающей среды, несоблюдение ветеринарно-санитарных и гигиенических условий содержания животных и кормления, активное применение лекарственных средств, наличие стресс-факторов и использование интенсивных технологий часто приводит к снижению реактивности организма птицы. Влияние различных антропогенных факторов вызывает глубокие изменения и проявление определенных системных патологий. В такой ситуации организм животного оказывается неспособным к адекватному ответу, что особенно актуально в условиях современного птицеводства. В настоящее время проводится большая работа по созданию оптимальных условий содержания и выращивания животных и поиск новых решений, направленных на повышение естественной резистентности, сохранения здоровья и получение высокой продуктивности. Научный поиск и разработка новых более эффективных способов профилактики и лечения сельскохозяйственных животных и птицы является актуальной задачей науки и практики. Одним из направлений решения этих задач является использование природных алюмосиликатов местного происхождения в качестве адсорбентов. Проблема снижения негативного влияния ксенобиотиков, в т.ч. микотоксинов на организм птицы является сегодня актуальной для птицеводства большого ряда стран. Учитывая требования, предъявляемые к качеству кормов для птицы, а также на основании обобщения банка литературных данных по использованию природных алюмосиликатов в животноводстве, были проведены данные исследования.

## Цель и задачи исследований.

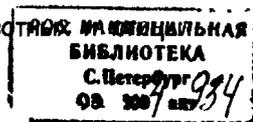
Цель настоящей работы состояла в изучении ветеринарно-гигиенического обоснования применения местных природных минералов в качестве энтеросорбентов для животных и птицы.

Для достижения поставленной цели необходимо было решить следующие задачи:

-изучить микрофлору местных кормов и токсигенные свойства выделенных культур грибов

-проанализировать физико-химические свойства природных минералов

-изучить их безвредность для животных



-изучить эффективность природных минералов, как минеральной добавки к основному рациону ремонтного молодняка птицы кросса «Родонит»

-изучить детоксикационные свойства природных минералов при моделировании микотоксикоза птицы при заражении корма *Aspergillus flavus*.

### **Научная новизна работы.**

Научная новизна работы заключается в том, что проведено комплексное исследование микофлоры кормов в Сулакской зоне Прикаспийской низменности Дагестана, изучены токсигенные свойства выделенных культур грибов, на простейших *Paramecium caudatum*, и лабораторных животных (кролики, хомяки, морские свинки). Изучена возможность использования в кормлении ремонтного молодняка кур кросса "Родонит" природных минералов: известняк - ракушечник, красная глина, песчаник и кварцевый песок. Детально изучено влияние природных минералов на продуктивность и сохранность птицы при введении их в основной рацион. Получены новые экспериментальные данные, характеризующие детоксикационное действие местных минералов-энтеросорбентов (известняк - ракушечник, красная глина, песчаник и кварцевый песок) при микотоксикозе, вызванном грибами из рода *Aspergillus*. Проведена биоэнергетическая оценка новых конкурентоспособных видов местных природных минералов, имеющих ряд преимуществ.

### **Практическое значение работы.**

Выполненные исследования и полученные результаты позволили предложить природные минералы, красная глина и известняк -ракушечник, как эффективные и дешевые энтеросорбенты в птицеводстве. Предложено применение красной глины и известняка-ракушечника в качестве минеральной добавки, к основному рациону, для ремонтного молодняка птицы кросса «Родонит». Информация о результатах научно-исследовательской работы использована при разработке рекомендаций для малых птицеводческих хозяйств.

### **Основные положения, выносимые на защиту.**

1. Результаты исследования микофлоры кормов и токсигенные свойства выделенных грибов. 2. Анализ физико-химических свойств природных минералов и исследование их безвредности для животных и птицы. 3. Эффективность использования природных минералов, как минеральной добавки к основному рациону ремонтного молодняка

кур кросса «Родонит». 4.Детоксикационные свойства природных минералов при моделировании аспергилотоксикоза птицы

### **Апробации работы.**

Основные положения диссертации доложены и обсуждены на:

- научно - практической конференции, проводимой в Дагестанской ГСХА, « Актуальные проблемы ветеринарной медицины».- Махачкала.2002г.

- межрегиональной юбилейной научно- практической конференции «Вуз и АПК -задачи, проблемы и пути решения».- Махачкала.2002,

- научно-практической конференции профессорско - преподавательского состава, научных сотрудников и аспирантов - Санкт-Петербург, СПбГАВМ, 2004г.

- региональная научно-практическая конференция «Современные проблемы развития регионального АПК».- Махачкала,2004

- Международная научно-производственная конференция «Актуальные проблемы эпизоотологии на современном этапе»./СПбГАВМ. СПб, 2004.

- Международная научно- производственная конференция «Актуальные вопросы зоотехнической науки и практики как основа повышения продуктивности и производства экологически чистой продукции».-Владикавказ, 2004.

•

### **Публикации.**

Основные положения диссертации опубликованы в 12-ти печатных работах.

### **Объем и структура диссертации.**

Диссертация изложена на 130 страницах текста и состоит из введения, обзора литературы, собственных исследований, результаты собственных исследований, статистическая обработка материала исследований, список использованной литературы и приложения. Работа содержит 32 таблиц, 7рисунков. Список литературы включает 212 наименования, в том числе 30 на иностранном языке.

## **2. СОБСТВЕННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ**

### **2.1. Место, материал и методика исследований**

Работа выполнена в соответствии с планом научно-исследовательской работы кафедры ветеринарной гигиены и санитарии ФГОУ ВПО "Санкт-Петербургской Государственной академии ветеринарной медицины".

Климатические условия Дагестана изучали по данным за 2000-2004 г.г. на метеостанции г. Махачкалы. В качестве объекта исследования использовали пробы кормов собранные в хозяйствах расположенных в Сулакской зоне Прикаспийской низменности Дагестана. Пробы кормов отбирались в соответствии с ГОСТом. Для выявления наличия грибов корма сеяли на питательные среды, получали чистые культуры, проводили их количественный учет, изучали морфологию, определяли токсичность, для этого использовали агаровую среду Чапека, влажные камеры. Микроскопическое исследование грибов проводили в чашках, пользуясь микроскопом (МБС-1). Результаты токсико-биологического исследования кормов проводили по каждой пробе, по методу НАСпесивцевой (1960). Токсигенные свойства штаммов грибов изучали путем внутривенного, внутривентриального, интраперитонеального заражения кроликов, хомяков и морских свинок.

Было проведено 2 серии опытов для исследования влияния природных энтеросорбентов на ремонтный молодняк птицы кросса «Родонит» Для проведения исследования использовали природные минералы: мергель -ГОСТ9179-77 Таркитауское месторождение г.Махачкала, Дагестан, (Россия), известняк-ракушечник - ГОСТ 4001-84,Дербенское месторождение, Дагестан, (Россия), кварцевый песок-ГОСТ8736-93 Прикаспийское месторождение г.Махачкала, Дагестан, (Россия), песчаник - ГОСТ22263-76 Прикаспийское месторождение г.Махачкала, Дагестан, (Россия), глина красная- ГОСТ530-95 Таркитауское месторождение г.Махачкала, Дагестан, (Россия). Выявление водо-растворимых токсических веществ в природных минералах проводили по методике, описанной А.Ф. Кузнецовым и М.Г. Ковальской (1987). Острую токсичность природных минералов на животных изучали по методике, утвержденной ГВ МСХ СССР 28.12.79 г.

Научно-производственные эксперименты были проведены в условиях малого птицеводческого хозяйства «Каспийская», расположенного в Сулакской зоне Прикаспийской низменности Дагестана.

В опытах использовали ремонтный молодняк птицы кросса «Родонит». Выращивание, содержание и кормление ремонтного молодняка проводили по общепринятой технологии и нормам

ВНИТИП (В.И.Фисинин и др.1989). Опытные и контрольные группы птицы формировали по принципу аналогов. Для проведения первой серии опытов были сформированы четыре опытных группы (по 250 голов в каждой группе, возраст -8 недель) и контрольная. Птица в контрольной группе получала основной рацион без всяких минеральных добавок. Птица в опытных группах была обеспечена полнорационным комбикормом по существующим " нормативам, которые были сбалансированы по всем ингредиентам питания кроме минеральных добавок. К основному рациону птицы добавляли 3% природных минералов: 1 опытная группа- известняк - ракушечник, 2 - красная глина, 3 -песчаник, 4 - кварцевый песок. Экспозиция эксперимента составила 4 недели.

Вторая серия опытов по применению природных минералов для детоксикации организма птицы, при скармливании им корма зараженного грибами *Aspergillus flavus*. Для проведения опытов были сформированы пять опытных групп (по 250 голов в каждой, возраст - 4 недели) и контрольная. Птице в контрольной группе скармливали «чистый» без микотоксинов корм, а опытным - корм зараженный грибами *Aspergillus flavus*. Птице в четырех опытных группах к зараженному корму добавляли 3% природных минералов. В качестве детоксикантов были использованы четыре вида природных энтеросорбентов: фасная глина, известняк - ракушечник, песчаник и кварцевый песок. Эксперимент продолжался в течение 3-х недель.

В третьей серии опытов ремонтному молодняку кросса «Родонит» скармливали 5% природных минералов (фасная глина, известняк- ракушечник). Продолжительность эксперимента- 10 дней. Ремонтный молодняк 8 недельного возраста был обеспечен стандартным полнорационным комбикормом, который был сбалансирован по всем ингредиентам питания кроме минеральной добавки. Кормление цыплят осуществлялось по нормам и рекомендациям для данного кросса. Доступ к корму и воде был постоянный. Контрольная группа получала стандартный полнорационный комбикормом, который был сбалансирован по всем компонентам питания. Рацион контрольной группы был оптимально сбалансирован по макро- и микроэлементам. Птица в опытных группах в качестве минеральной подкормки получала природные минералы: 1- известняк-ракушечник, 2- красную глину.

Оценку состояния птицы проводили по клиническим, лабораторным исследованиям и хозяйственным показателям. Клинические исследования проводили методом визуальной оценки общифункционального состояния птицы. Отмечали следующие признаки: окраска слизистых оболочек, координация движений,

состояние оперения, реакция на внешние раздражители, поедаемость корма. Сохранность птицы определяли еженедельно у 2000 голов.

Для определения интенсивности прироста проводили индивидуальные контрольные взвешивания птиц. Проводили биометрические исследования: определяли абсолютную массу внутренних органов тушек и индексы массы (ГФ.Лакин. 1968). Гематологические исследования (подсчет форменных элементов крови - эритроцитов и лейкоцитов; определение гемоглобина, СОЭ, общего белка, фосфора, кальция; изучение мазков крови) проводили по общепринятым методикам (А.А. Кудрявцеву и др. 1979).

Статистическую обработку полученных результатов проводили с помощью методов прикладной статистики (А.М. Капитаненко, И.И. Дочкин, 1988). Полученные результаты исследований были обработаны на ЭВМ СМ- 4-20 вычислительного центра ДГСХА. Вывели корреляционные зависимости результатов исследований и провели дисперсионный анализ сохранности поголовья. (Н.А. Плохинским 1970г). По методике, предложенной профессором Грибеником В.И.(1989), проведена биоэнергетическая оценка проведенных научно-производственных опытов и анализ экономической эффективности.

### **3. РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ**

#### **3.1. Динамика состояний биотехнологической системы содержания птицы**

Анализ динамики состояний биотехнологической системы показывает, что содержание птицы в клеточных батареях необходимо рассматривать как сложную биологическую систему (БТС) открытого типа с взаимодействующими подсистемами "птица-кормление-продукция". Нами разработана и представлена модель, по которой функционирует системы содержания птицы. Для оценки и анализа эффективности функционирования каждой подсистемы необходимо представить ее в виде модели, имеющей несколько входов и выходов. Конечным результатом функционирования системы является куриное яйцо и мясо птицы. Качество и количество получаемых продуктов при минимуме затрат определяет цепь функционирования системы и выражается выходными параметрами.

Согласно результатам анализа динамики состояний БТС нами построена графическая модель. Процесс обслуживания птицы рассмотрен с позиции динамики "объекта", работающего в условиях последовательно изменяющихся внешних воздействий. Нами представлены модели по которым протекает процесс изменения состояния подсистемы при содержании птицы.

### **3.2. Результаты микологических исследований кормов**

Обзор климата Дагестана показывает, что относительно небольшое количество дней в течение года с отрицательной температурой воздуха, создают благоприятные условия для развития птицеводства, но метеосостояния создают неблагоприятные условия для заготовки кормов. Большое количество осадков в период заготовки кормов создают предпосылки для развития микрофлоры на кормах и сложности при хранении

За период 2000-2004г.г. нами было исследовано 80 образцов кормов, из них грубых кормов - 35, концентрированных - 45. Из 318 штаммов грибов, выделенных из кормов, собранных в Сулакской зоне Прикаспийской низменности Дагестана, токсичными оказались 2,5% штаммов, слабой токсичностью обладали 2,5%, содержание следов токсических веществ - 7,3%, всего в кормах нетоксичными были 82,7% штамма.

#### **3.2.1. Результаты изучения токсигенных свойств грибов на лабораторных животных.**

Исследование токсигенных свойств грибов рода *Aspergillus* проводили на кроликах и хомяках. Определение токсигенности проводили у всех 35 штаммов грибов рода *Aspergillus*, обладающих токсическими свойствами. В опытах было использовано 46 кроликов и 39 хомяков. Испытания показали, что из 35 штаммов различных видов грибов рода *Aspergillus*, для кроликов 97% штамма обладали токсигенными свойствами. Для хомяков, из 13 проверенных штаммов грибов рода *Aspergillus*, 84,6% были токсигенными. Постоянными токсигенными свойствами обладали *Aspergillus nidulans*, *Aspergillus flavus*, гриб *Aspergillus niger* - может обладать токсигенными свойствами для кроликов и не вызывать болезни у хомяков.

Изучение токсигенных свойств грибов рода *Mucor* и *Rhizopus* проводили на кроликах и морских свинках. Токсигенность грибов рода *Mucor* и *Rhizopus* была проверена у 11 штаммов из 73 выделенных, из них- 7 штаммов *Rhizopus nigricans*, и 4 штамма *Mucor plumbeus*. Результатом исследований установлено, что 28,6% штамма *Rhizopus nigricans* не обладали токсигенными свойствами.

### **3.3. Результаты изыскания местных природных минералов для использования в птицеводстве.**

В Дагестане выявлено месторождений: 84- известняков, 8 -мергелей, 35-кварцевых песков и песчаника, 14-красной глины. Вышеперечисленные материалы отличаются не только внешним

видом, но и по физико-химическим свойствам. (Б.А.Акаев, В.Л.Галин, 1990). (Таблица 1).

Таблица 1

Сравнительная характеристика химического состава природных материалов, %

Хим. Элементы	Песок-Кварцевый	Песчаник	Известняк-ракушечник	Мергель	Красная глина	Вермикулит Вспученный
SiO <sub>2</sub>	92,5	62,3	0,2-1,5	16-90,9	42-54	35,1
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> -	0,01	30,1	0,1-0,5	1,1-2,4	17-29	9,3
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	1,3	1,8	0,1-0,3	-0,61	1,8-7,5	6,3
CaO	0,02	3,4	48-55	0,3-42,4	1,2-3,4	1,1
MgO	0,01	0,75	0,3-0,7	0,35	0,8-2,3	25,9
TiO <sub>2</sub>	-	-	-	0,18	0,82	0,4
MnO	-	-	1,5	-	0,1-0,3	0,06
Na <sub>2</sub> O-	-	1,13	-	-	1,1-1,3	-
K <sub>2</sub> O	-	-	-	0,48	0,08	0,7
CO <sub>2</sub>	-	0,3	-	-	0,3	-

Таким образом, в Дагестане есть широкая перспектива использования природных минералов в птицеводстве.

### 3.3.1. Результаты биологического тестирования исследуемых природных минералов.

При испытании природных минералов, как фактора риска для животных и птиц, использовали простейших животных *Paramecium caudatum* Результаты исследований показали, отсутствие негативного действия водных экстрактов из природных минералов на живые клетки *Paramecium caudatum*. Биоиндикация подтвердила отсутствие общей токсичности у природных минералов.

Высокую чувствительность кожи кроликов к токсическим веществам использовали для испытания минералов, методом аппликации. Результаты учета кожной реакции, при контакте с природными минералами, показало отсутствие воспалительного процесса на коже.

Биологическое тестирование исследуемых природных минералов проводили на беспородных белых мышах(масса 20-25г) и ремонтном молодняке кросса "Родонит" (возраст 14 дней, в течение Юдней). Животные и птица в контрольных группах получали стандартный комбикорм в соответствии с существующими нормами. Шесть опытных групп мышей и шесть опытных групп птицы, находились на диете с одним из природных минералов, (вермикулит, мергель, известняк- ракушечник, песчаник, кварцевый песок, красная

глина). Навеску измельченных природных минералов (3%) добавляли к основному рациону. Поение осуществлялись без ограничений. Проведенные опыты показали отсутствие острой токсичности природных минералов для мышей и цыплят.

### **3.4. Результаты исследования эффективности применения природных минералов в рационах ремонтного молодняка кур кросса «Родонит»**

Ремонтный молодняк был обеспечен полнорационным комбикормом, который был сбалансирован по всем ингредиентам питания кроме минеральной добавки. Ежедневные клинические наблюдения за подопытной птицей не выявили каких-либо различий в состоянии здоровья и поведении цыплят.

Интенсивность прироста увеличивалась, в среднем, на 22,8% в 1-2 опытных группах, по сравнению с контролем, и снижалась, в среднем, на 12,2% в 3-4 группах. Прирост массы тела в течение эксперимента у 1 и 2 опытных групп, был выше на 37,8...38,7%% и ниже на 1,1... 14%% в 3 и 4 опытных группах, по сравнению с контролем.

Влияние природных минералов на морфологию и биохимию крови выражалось в следующих показателях: количество эритроцитов в 1-й опытной группе было выше, чем в контроле, на 25%, во 2, 3, 4 группах ниже на 6-14 %%. В нашем опыте уровень гемоглобина под действием природных минералов изменялся, в 1-й опытной группе был выше, чем в контроле на 3,6%, а во 2,3,4 группах ниже на 2,0, 5,7, 23,0%% соответственно. Количество лейкоцитов повышалось во всех опытных группах. Увеличение количества лейкоцитов находилось в пределах физиологических норм, что способствует укреплению естественной резистентности птицы. СОЭ во всех опытных группах была ниже, в среднем, на 10%, чем в контроле. Общий белок крови в 1 и 4 опытных группах был как в контроле, а в 2 и 3 - ниже на 5%.

Анализ лейкоцитарной формулы крови птиц показывает увеличение в опытных группах показателей лимфоцитов и моноцитов и снижение показателей количества базофилов, эозинофилов и псевдоэозинофилов. Особо надо заметить снижение всех показателей в 4-ой опытной группе. Проанализировав лейкоцитарную формулу крови можно сказать, что природные минералы способствуют мобилизации защитных сил организма птицы.

Биометрия внутренних органов отражала неадекватное воздействие минеральных наполнителей на развитие внутренних органов. Общая абсолютная масса внутренних органов в опытных и контрольной группах была разной, а в % к общей массе тушки почти одинаковой. Массы мышечного отдела желудка в опытных группах в

абсолютных и относительных цифрах практически были одинаковы. Абсолютная масса зоба в опытных группах была выше по сравнению с контрольным значением. Масса печени в опытных группах была ниже, чем у птицы в контрольной группе. Масса селезенки у ремонтного молодняка из опытных групп была ниже контрольного значения. Масса тимуса снижалась у птиц в опытных группах. Масса фабрициевой сумки у птицы в опытных группах была выше на 0,5-0,6г, контрольного значения. Масса сердца у ремонтного молодняка в опытных группах была незначительно выше. При патологоанатомическом исследовании органов и тканей видимых изменений у подопытных птиц не обнаружено.

Анализ данных сохранности ремонтного молодняка в хозяйстве проводился, по отчетной документации хозяйства, за период выращивания, 20 недель. Анализ показывает, что отход птицы увеличивается, начиная с 5 до 8- недельного возраста, сохранность птицы снижается от 96,32% до 93,87% соответственно. Второй пик увеличения отхода птицы происходит с 15-17 -недельного возраста. Сохранность к концу выращивания ремонтного молодняка равна 83,3%. Относительная сохранность птицы при использовании природных минералов в качестве кормовой добавки увеличилась на 7,4%.

Расчетные данные затрат корма в расчете на единицу продукции и его оплата показали, что разница в оплате корма колебалась в пределах 5,1-46,2%% к контролю. Анализ данных показал окупаемость минеральных кормовых средств в опытных группах, где в рацион вводили местные природные минералы (красная глина, известняк-ракушечник, песчаник, кварцевый песок). Наши исследования подтвердили безвредность длительного использования природных минералов в рационах ремонтного молодняка и экономическую рентабельность.

Проанализировав данные третьей серии опытов по динамике содержания минеральных веществ в рационе и помете птицы, были получены разноречивые данные. При исследовании биохимического анализа крови было установлено, что во 2 опытной группе, концентрация общего фосфора в крови была ниже, чем в контроле, на 18 мг% и выше, по сравнению с 1 опытной группой, на 2 мг%. Концентрация неорганического и общего фосфора в крови птицы во 2-й группе была ниже, чем в контроле и 1-й опытной группе. Концентрация неорганического фосфора в сыворотке крови во 2-й группе была ниже, чем в контроле и 1-й опытной группе, на 1,0-0,5 мг%. Содержание кальция в крови во 2-й опытной группе и контрольной было меньше, чем в 1-й опытной группе, на 6,8 мг% и 4,0мг% соответственно. Содержание кальция в сыворотке крови во 2-й опытной группе было ниже на 10-5 мг%, по сравнению с 1-й группой и

с контролем. Расчетный коэффициент соотношения  $(Ca)^*(P)$  во 2-й опытной группе составлял 52,5, в 1-й коэффициент был больше, чем в контроле, на 30. Анализ расчетных данных показывает, что в опытных группах кальций усваивался на 55%, магний и марганец на 91%, калий - 40%, железо на 20%, фосфор -58%.

### **3.5. Результаты применения природных минералов для детоксикации организма птицы, при скармливании им корма зараженного грибами *Aspergillus flavus***

Симптомокомплекс, характерный для аспергиллотоксикоза, достигал своего максимального выражения у зараженных цыплят. При этом наблюдали снижение аппетита, угнетение, плохое оперение, взъерошенность перьев, дрожь, нарушение координации движения, парез конечностей и энтерит. Прирост живой масса зараженного ремонтного молодняка, в 8-недельном возрасте, за опытный период и среднесуточный прирост были достоверно ниже по сравнению с показателями в контрольной группе. Применение известняка-ракушечника и красной глины дало достоверное увеличение абсолютного и среднесуточного приростов массы тела ремонтного молодняка, по сравнению с значениями группы зараженной птицы. Темпы прироста у ремонтного молодняка 1 и 2-й опытной группы, превосходили аналогичный показатель у птиц из 3-4-й опытных групп. Гематологические исследования показали, что экспериментальный Микотоксикоз сопровождался лимфопенией, гранулоцитозом, нейтрофилией и моноцитозом. При анатомической разделке тушек птицы установили, достоверное снижение абсолютной средней массы не потрошенных и потрошенных тушек по интактной группе, и потрошенных по опытным группам ( $P<0,05$ ). Детоксикация корма с помощью красной глины и известняка - ракушечника способствовала достоверному увеличению ( $P<0,05$ ) этих показателей. В процентном выражении разница между контрольной и интактной величиной составила (-) 5%, в отношении 3-4-й опытных групп результаты соответствовали: 2-3%, а в 1-2-й опытных группах как в контроле.

Патологоанатомические исследования трупов и тушек цыплят из интактной группы, установили катарально-геморрагический гастроэнтерит, кровоизлияния в печени и сердце, общий венозный застой. При патологоанатомическом исследовании органов и тканей видимых изменений у птицы в контрольной и опытных группах не обнаружено. Сохранность поголовья птицы во время опыта 80%. В опытных группах, применение энтеросорбентов, позволило предупредить развитие патологических симптомов болезни. Целесообразно применять известняк-ракушечник и красную глину для профилактики и раннего лечения аспергиллотоксикоза птиц.

#### 4. СТАТИСТИЧЕСКАЯ ОБРАБОТКА МАТЕРИАЛА ИССЛЕДОВАНИЙ

Коэффициенты корреляции рассчитывали с использованием Microsoft Excel 2000 программы «КОРЕЛЛ. Коэффициенты корреляции подтвердили результаты производственных опытов. Коэффициент корреляции оплаты корма продукцией  $K_{с1} = -0,973$ , указывает на окупаемость оплаты корма продукцией. При исследовании сохранности поголовья птиц в хозяйстве до опыта и после него. В 1 -й группе коэффициент корреляции  $K_{с1} = 0,281$ , во 2-й -  $K_{с2} = 0,591$ , который показывает, что сохранность птицы увеличивается в 2 раза, что подтверждается экспериментальными данными. Мы определили, что достоверность полученных результатов  $P > 0,83 (P < 0,17)$ .

#### 5. БИОЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА НАУЧНО ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ОПЫТОВ

При формировании затрат энергии, расходуемой на продукцию птицеводства учитывали все ее составляющие.

Таблица 2

Энергетический анализ технологии производства

Показатели	Контрольная, группа	Опытные группы	
Добавки к основному рациону	Премикс	Красная глина	Кварцевый песок
Энергосодержание валового продукта, МДж	771645,1	827130,3	764522,0
Энергетическая рентабельность МДж	1,0	1,1	0,9
Снижение энергоёмкости, %	-	2	1

Эффективность применения энтеросорбентов, по исследуемому хозяйству, составит снижение затрат энергии на 1790800МДж. Экономия электроэнергии по хозяйству - 77 617 кВт/ч. Экономический эффект по хозяйству - 72 960 руб. за один период выращивания 2000 голов ремонтного молодняка.

## Выводы

1. Мягкий климат Дагестана создают благоприятные условия для развития птицеводства, но метеоусловия создают неблагоприятные условия для заготовки кормов. На кормах в Сулакской зоне Прикаспийской низменности Дагестана широко распространены токсические грибы из родов *Aspergillus*, *Rhizopus*, *Mucor*, *Fusarium*, *Trichoderma*, *Penicillium*, *Chaetomium*, в меньшей степени грибы из родов *Stachybotrys*, *Dendrodochium*. Из 318 штаммов грибов, токсичными оказались 2,5% штаммов, слабой токсичностью обладали 2,5% штаммов, содержание следов токсических веществ -7,3%; нетоксичными -82,7% штамма. По кожной пробе- токсичные -81,3%, нетоксичные-18,7%,

2. Результаты исследований природных минералов показали: отсутствие негативного действия водных экстрактов на живые клетки *Paramecium caudatum*. Отрицательная кожная реакция у кроликов подтверждает отсутствие дермато-токсичности; исследованные природные минералы являлись экологически чистыми по отношению к радиоактивности.

3. Прирост массы тела ремонтного молодняка, содержащихся на диете с известняком - ракушечником возрастал на 38%, красная глина на 39%, и уменьшалась при диете с песчаником - 1,1%, кварцевым песком-14%. Анализ расчетных данных показывает, что кальций усваивался на 50%, магний и марганец на 25,0-91,6%, калий на 40%, железо на 48,9 -68,4%, фосфор на 58%. Сохранность птицы, при использовании фасной глины и известняка -ракушечника в качестве кормовых добавок, увеличилась на 7,4%. Затрата комбикорма на 1 кг прироста и разница в оплате корма указывают на окупаемость минеральных кормовых средств в группах, которым скармливали местные природные минералы (красная глина, кварцевый песок).

4. Результаты опытов показали, что для детоксикация организма птицы, при попадании корма загрязненного грибами рода *Aspergillus*, наиболее эффективны, энтеросорбенты: красная глина и известняк - ракушечник. Использование кварцевого песка и песчаника не подтвердило биологической эффективности детоксикации корма, мы считаем не целесообразно применять их с этой целью.

Статистическая обработка всех экспериментальных и производственных материалов показала, что местные природные минералы не оказывают токсического действия на организм ремонтного молодняка кур кросса "Родонит" но, благодаря адсорбционным свойствам нейтрализуют действие микотоксинов. Это подтверждается, коэффициентами корреляции: К живой массы =0,987,

К индекс прироста живой массы = 0,929, К индекс массы внутренних органов=0,985, все коэффициенты имели положительные значения. Коэффициенты корреляции гемограммы: К соз=-0,120, Кэритроцитов=0,721, Кгемоглобина=0.933 и лейкограммы К=0,995 показывают на изменчивость гомеостаза крови. Анализ коэффициентов корреляции производственно-экономических показателей хозяйства указывает на то, что затраты корма окупаются продукцией. Достоверность полученных результатов:  $P > 0,83$  ( $P < 0,17$ ).

6. Эффективность новой технологии при введении местных природных минералов в рацион ремонтного молодняка кур кросса "Родонит", по исследуемому малому птицеводческому хозяйству, составит снижение затрат энергии на 1790800МДж. Экономия электроэнергии по хозяйству - 77 617 кВт/ч. Расчет энергозатрат на единицу продукции показал, что при применении в рационе ремонтного молодняка красной глины эти затраты ниже, чем в других группах. Экономический эффект по хозяйству - 72 960 руб. за период выращивания ремонтного молодняка (20 недель). Энергетическая рентабельность показывает, что применение местных природных минералов экономически оправдано и обеспечивает снижение энергоемкости выращивания птицы в 2 раза по сравнению с существующей технологией.

### Практические предложения

В связи с широким распространением токсигенных штаммов грибов на кормах, для профилактики микотоксикозов, необходимо проводить обязательный санитарно-микологический контроль кормов.

В качестве минеральной добавки и лечебно-профилактических мер при микотоксикозах у ремонтного молодняка птицы применять 3-5% добавку к основному рациону местные природные минералы: красную глину, ГОСТ 530-95, Таркинское месторождение, Дагестан (Россия) и известняк-ракушечник, ГОСТ 4001-84, Дербенское месторождение, Дагестан (Россия).

## Список работ опубликованных по теме диссертации

1. Шкурихина К.И., Майорова Т.Л. "Динамика состояний биотехнологической системы содержания птицы в птичнике". //Мат.2-ой межд.науч.практ. конф. «Сельскохозяйственная биотехнология». Горки (Беларусь).-2002.-С-467-469.
2. Шкурихина К.И. .Майорова Т.Л. "Энергосберегающие технологии в птицеводстве Дагестана". /Яр. 4-й Межд. науч.-практ.конф. Экономика, экология и общество России в 21 -м столетии. Санкт-Петербург, 2002.-С.-352..
3. Майорова Т.Л. Исследование эффективности использования местных природных минералов в рационе ремонтного молодняка кур кросса «Родонит» //Сб.науч.тр./СПбГАВМ. СПб,2004.-С79.
4. Майорова Т.Л. Исследование микофлоры кормов Сулакской зоны Прикаспийской низменности Дагестана. //Сб.науч.тр. /СПбГАВМ. СПб.2004.-С.80.
5. Майорова Т.Л. Гематологические исследования при аспергиллотоксикозе птицы. //Межд.науч.-произв..конф «Актуальные проблемы эпизоотологии на современном этапе»./СПбГАВМ. СПб, 2004.-С.33
6. Майорова Т.Л. Патологоанатомические изменения в организме цыплят при аспергиллотоксикозе. //Межд. науч.-произв. конф «Актуальные проблемы эпизоотологии на современном этапе»./СПбГАВМ. СПб, 2004.-С.34
7. Майорова Т.Л. Эффективность использования энтеросорбентов в рационе ремонтного молодняка при аспергиллотоксикозе. //Межд. науч.- произв. конф «Актуальные проблемы эпизоотологии на современном этапе»./СПбГАВМ. СПб, 2004.-С.35.
8. Майорова Т.Л. Использование местных природных минералов -энтеросорбентов в птицеводстве. // Межд. науч.- произв. конф «Актуальные вопросы зоотехнической науки и практики как основа повышения продуктивности и производства экологически чистой продукции».-Владикавказ, 2004.-С.103.
9. Майорова Т.Л. Микотоксикозы - методы их профилактика и лечение. // Межд. науч.- произв. конф «Актуальные вопросы зоотехнической науки и практики как основа повышения продуктивности и производства экологически чистой продукции».-Владикавказ, 2004.-С.102.
10. ШкурихинаК.И., АтаеваР.Д., МайороваТ.Л. Рентабельность экологии на птицефабрике. //Матер.регион.научно-практ. конф.

практ.конф.«Современные проблемы развития регионального АПК». Часть 2. Махачкала, 2004.-С.62-63.

11. Шкурихина К.И., Кузнецов А.Ф., Майорова Т.Л. "Монтимориллонит в профилактике и лечении птицы". Дагестанский ЦНТИ, Махачкала, 2004 И.Л. 19-061-04.

12. Шкурихина К.И., Кузнецов А.Ф., Майорова Т.Л. "Применение известняка в птицеводстве". Дагестанский ЦНТИ, Махачкала, 2004 И.Л. 19-064-04.



**23339**

Подписано в печать 15,11,04, Формат 60x84/16.  
Бумага офисная. Объем 1 п.л. Тираж ЮОэкз. Зак.115  
000 «Репринт» , С.-Петербург, ул.М.Говорова,8А