

50

На правах рукописи



Соболькина Ольга Александровна

**Иммуно-биохимические показатели
и коррекция иммунодефицитного состояния у
кур-несушек в зоне Южного Урала**

16.00.03 - ветеринарная микробиология, вирусология, эпизоотология,
микология с микотоксикологией и иммунология

16.00.01 - диагностика болезней и терапия животных

Автореферат

диссертации на соискание ученой степени
кандидата ветеринарных наук

21 НОЯ 2008

Екатеринбург – 2008

Работа выполнена в ФГОУ ВПО «Уральская государственная академия ветеринарной медицины»

Научный руководитель: доктор ветеринарных наук
Хазимухаметова Идалья Фуатовна

Официальные оппоненты: доктор ветеринарных наук
Верещак Наталья Александровна

доктор ветеринарных наук
Шушарин Александр Данилович

Ведущая организация: ФГОУ ВПО «Пермская ГСХА им. академика Д.Н.Прянишникова»

Защита диссертации состоится «5» «декабря» 2008 г. в «12» часов на заседании диссертационного совета Д 006.099.01 при Уральском научно-исследовательском ветеринарном институте РАСХН по адресу: 620142 г. Екатеринбург, ул. Белинского, 112а, тел./факс (343) 257-82-63. Адрес сайта института: <http://www.urnivi.ru>

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Уральского научно-исследовательского ветеринарного института РАСХН

Автореферат разослан «5» ноября 2008 г.

Ученый секретарь диссертационного совета
кандидат ветеринарных наук

 Печура Е.В.

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы. Сложное геологическое строение земной коры Южного Урала и наличие предприятий, загрязняющих окружающую среду тяжелыми металлами, привели к формированию биогеохимических провинций природного и техногенного происхождения (А.А. Кабыш, 1967-2006; В.А. Бакунин, 1995, 1996, 1999; Г.П. Грибовский 1996; М.И. Рабинович и соавт., 1996).

На фоне экологического неблагополучия в первую очередь страдает звено иммунитета, и возникают иммунодефицитные состояния организма животных, сопровождающиеся развитием разнообразной незаразной патологии (R.M. Lewis, A. Picut, 1989; Ю.Н. Федоров, О.А. Верховский, Д.М. Никулин, 1999; И.М. Донник, 1997, 2005; Н. А. Верещак, 2001, 2007). Поэтому, вопросы, связанные с изучением иммунологического состояния животных и обоснованием применения иммунокорректирующих препаратов с целью устранения иммунодефицитного состояния, в наше время приобретают актуальность.

В промышленном птицеводстве техногенной зоны падеж и преждевременная выбраковка птицы происходят в основном не от инфекционных, а от незаразных болезней, в том числе от заболеваний печени (И.В. Хохлов, 2006). Кроме того, печень, являясь субпродуктом первой категории, не проходит ветеринарно-санитарный контроль и подвергается выбраковке.

Для снижения негативного влияния окружающей среды на организм птиц в последнее время широко применяют препараты природного происхождения, обладающие сорбционными и ионообменными свойствами.

Представителем природных цеолитсодержащих минералов является глауконит, который имеет ряд преимуществ перед промышленными

сорбентами: невысокая стоимость, радиационная устойчивость, экологическая безопасность (Г. А. Романов, 2006).

На Южном Урале находится Каринское месторождение глауконита. Изучено влияние глауконита на продуктивность птицы (А.А. Замятин, 2000; М.М. Макин, 2003), однако в доступной литературе мало сведений о возможности использования глауконита для коррекции иммунодефицитов и гепатопатологии.

Вышестемеченные обстоятельства послужили основанием для выбора темы диссертационной работы.

Цель исследований – определить иммунологические и клинико-биохимические показатели кур-несушек при промышленной технологии содержания в зоне экологического неблагополучия. Дать патогенетическое обоснование применения глауконита для их коррекции.

Задачи исследований:

1. Дать комплексную оценку состояния продуктивных кур в техногенной зоне на основании клинико-биохимических и иммунологических исследований.

2. Оценить характер морфологических изменений в печени и некоторых иммунокомпетентных органах кур с нарушенным обменом веществ.

3. Определить эффективность применения глауконита для коррекции иммунной недостаточности у кур-несушек.

4. Изучить влияние глауконита на клинико-биохимический статус, состояние печени кур-несушек и качество получаемой продукции.

Научная новизна. Проведены комплексные исследования иммунного и клинико-биохимического статуса у кур-несушек при промышленной технологии содержания в неблагополучном по техногенным выбросам регионе. Изучено влияние иммунодефицита и нарушений метаболизма на состояние печени кур. Доказана эффективность применения глауконита для коррекции иммунной недостаточности и гепатопатологии у продуктивных

кур, выведения тяжелых металлов и улучшения качества получаемой продукции.

Практическая значимость и реализация результатов исследований.

Выполненные исследования и полученные позитивные результаты позволили патогенетически обосновать возможность использования дешевого доступного природного сорбента глауконита для нормализации нарушенных иммунологических, физиологических и биохимических процессов в организме кур-несушек.

Предложена терапевтически и экономически эффективная схема коррекции клинико-биохимического статуса и состояния иммунной системы продуктивных кур в зоне экологического неблагополучия.

Опубликованы Информационные листки Челябинского ЦНТИ: №83-031-07 «Коррекция иммунного статуса кур в техногенной зоне Южного Урала», №74-042-08 «Использование глауконита для коррекции состояния печени у кур-несушек».

Результаты исследований внедрены в хозяйствах Челябинской области и используются в учебном процессе кафедр внутренних незаразных болезней ФГОУ ВПО «Уральская государственная академия ветеринарной медицины», ФГОУ ВПО «Пермская ГСХА им. академика Д.Н. Прянишникова» и ФГОУ ВПО «Тюменская ГСХА».

На защиту выносятся положения:

1. В зоне экологического неблагополучия установлено иммунодефицитное состояние у кур-несушек в результате поступления в организм солей свинца, никеля, кадмия с кормом и водой.

2. При хроническом воздействии солей тяжелых металлов возникают изменения клинико-гематологического статуса кур, развиваются гепатопатологии, снижается качество получаемой продукции.

3. Энтеросорбент глауконит оказывает выраженное детоксикационное действие в отношении солей никеля, свинца, кадмия в организме

продуктивных кур и на этом фоне способствует активизации обменных процессов, повышению неспецифической защиты.

4. Научно обоснована и экспериментально доказана эффективность применения глауконита с целью иммунокоррекции, нормализации клинического и метаболического статуса, повышения качества продукции, снижения падежа кур.

Апробация работы. Основные положения диссертации доложены в материалах межвузовской научно-практической и научно-методической конференции «Актуальные проблемы ветеринарной медицины, товароведения, животноводства, экономики и организации с.-х. производства и подготовки кадров на Южном Урале (Троицк, 2002), международной научно-практической конференции, посвященной юбилею П.С. Лазарева (Троицк, 2003), научно-практической конференции «Особенности физиологических функций животных в связи с возрастом, составом рациона, продуктивностью, экологией и этологией» (Казань, 2006), конференции фармакологов Российской Федерации «Фармакологические и экотоксикологические аспекты ветеринарной медицины» (Троицк, 2007), Международной научно-практической конференции «Инновационные подходы в ветеринарии, биологии, экологии к здоровьесбережению в сельском хозяйстве» (Троицк, 2008).

Публикации. По материалам диссертации опубликовано 7 печатных работ, в том числе 2 в изданиях, рекомендованных ВАК РФ (журнал «Птицеводство», Ученые записки Казанской ГАВМ им. Н.Э. Баумана).

Объем и структура диссертации. Диссертация изложена на 153 страницах и включает разделы: общая характеристика работы, обзор литературы, собственные исследования, обсуждение результатов исследований, выводы, практические рекомендации, список литературы и приложение. Список литературы включает 257 научных работ отечественных и 26 иностранных авторов. Диссертация иллюстрирована 22 таблицами и 1 рисунком. В приложение вынесены 32 фотографии.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

2.1. Материал и методы исследований

Работа выполнена в ФГОУ ВПО «Уральская государственная академия ветеринарной медицины».

Диссертационная работа является итогом научных исследований, выполненных автором в соответствии с планом научно-исследовательской работы (№ государственной регистрации 01.9.70001661).

Лабораторные исследования проведены в испытательном лабораторном центре ФГОУ ВПО «Уральская государственная академия ветеринарной медицины».

Экспериментальные исследования проводили в СПК «Птицефабрика Челябинская» Еманжелинского племенного репродуктора Еткульского района Челябинской области в период с 2000 по 2007 год в птичниках с поголовьем 29000 кур-несушек 400-дневного возраста кросса Ломанн белый, находившихся в одинаковых условиях содержания и кормления.

Клиническое состояние кур-несушек определяли ежедневным осмотром.

Сохранность поголовья – путем ежедневного выявления павшей птицы с установлением причин падежа. Для исследования микроклимата в птичнике использовали приборы, которые применяли в соответствии с прилагаемыми к ним наставлениями.

Для проведения морфологических и биохимических исследований были использованы стандартные методики, принятые в ветеринарии и медицине. При этом в крови определяли: гемоглобин, общее количество лейкоцитов и эритроцитов, СОЭ, лейкограмму; в сыворотке крови – общий белок и белковые фракции, активность аминотрансфераз, концентрацию мочевины, минеральные вещества (общий кальций, неорганический фосфор, магний, медь, кобальт, марганец, железо, цинк, свинец, никель) (Кондрахин И.П., 2004).

Состояние иммунной системы оценивали по тестам первого и второго уровня: количественное определение Т-лимфоцитов проводили с помощью антител, полученных иммунизацией кроликов тимоцитами кур; В-лимфоцитов – подсчетом мононуклеаров, несущих мембранные маркеры (поверхностные иммуноглобулины и рецепторы к C_3 компоненту комплемента). Показатели клеточного иммунитета характеризовались содержанием общего количества лимфоцитов, Т-лимфоцитов, теофилин чувствительных ($T_{\text{фт}}\text{-РОЛ}$) и теофилин резистентных ($T_{\text{фр}}\text{-РОЛ}$) клеток. В дальнейшем считали теофилин чувствительные клетки ($T_{\text{фт}}\text{-РОЛ}$) Т-хелперами, теофилин резистентные ($T_{\text{фр}}\text{-РОЛ}$) – Т-цитотоксическими (Колабская Л.С., 1995).

Фагоцитарную активность нейтрофилов – на модели поглощения частиц полистирольного латекса диаметром 1,7 мкм по методу И.С. Фрейдлин и соавт. (1976) в модификации Л.Я. Эберта и соавт. (1983). Фагоцитарную активность нейтрофилов выражали в процентном отношении активных, участвовавших в фагоцитозе нейтрофилов, к общему числу подсчитанных нейтрофильных лейкоцитов.

Питательность кормосмеси определяли в Испытательном лабораторном центре УГАВМ по общепринятым методикам. Содержание микроэлементов в кормах, мышечной ткани и яйце (медь, железо, цинк, свинец, кобальт, магний, марганец, никель, кадмий) определяли на атомно-абсорбционном спектрофотометре ААС-3 с микропроцессорным измерителем «Миком». Данные по содержанию аминокислот были взяты из удостоверения качества комбикормов, завозимых на птицефабрику. Все использованные птице корма по результатам лаборатории птицефабрики благополучны по микробиологическим показателям.

Морфологические показатели яиц (среднюю массу яиц, толщину скорлупы, упругую деформацию скорлупы яиц, индекс формы) исследовали по общепринятым методикам.

Патоморфологию изучали на материале, взятом при вскрытии убитых и павших кур. Патматериал (кусочки печени, селезенки, кишечника, почек, сердца) исследовали по общепринятым методикам с окраской срезов гематоксилином и эозином - для общего просмотра, Суданом-3 - на жир, по Шабашу - на гликоген, муцикармином Мейера – на слизь в кишечнике (Г.А. Меркулов, 1969). Гистологические срезы исследовали на микроскопе «LEICA DMRXA» со встроенной фотокамерой «MZ-M Pentax» (Германия). Программа анализа изображений – «ДиаМорф Cito-W», Россия, Москва.

С целью коррекции иммунологических и клинико-биохимических показателей курам-несушкам опытной группы с кормосмесью дополнительно вводили минеральную подкормку глауконит из расчета 0,25 % от сухого вещества рациона в течение одного месяца (по методике А.А. Замятина, 2000). Куры-несушки контрольной группы получали кормосмесь без добавки глауконита.

Расчет экономической эффективности применения глауконита курам-несушкам проводили согласно «Методике определения экономической эффективности ветеринарных мероприятий» (В.М. Авиллов, 2000).

Статистическую обработку цифровых данных проводили на компьютере с использованием прикладной программы MS Excel[®], включающей подсчет средней величины (M), средней ошибки (m), коэффициента корреляции (R), степень достоверности (P) определяли по Стьюденту (Р.Б. Стрелков, 1996).

2.2. Клинико-гематологический и иммунологический статус кур

Для обеспечения эпизоотического благополучия на птицефабрике разработан и выполняется план ветеринарно-санитарных мероприятий по предупреждению заноса возбудителей заразных болезней, специфической профилактики и контролю здоровья птицы.

В ходе научно-производственного опыта установлены нарушения в содержании и кормлении продуктивных кур: скученность, повышенная температура и скорость движения воздуха, недостаточная влажность воздуха,

несбалансированность рациона по основным питательным веществам. Так, в рационе понижено содержание кальция, фосфора, натрия, меди, аминокислоты треонина; повышено – количество обменной энергии, сырого протеина, сырой клетчатки, железа, цинка, кобальта, никеля, кадмия, содержание метионина, метионина и цистина, триптофана, линолевой кислоты.

В зоне выбросов Челябинского Metallургического комбината в пахотном слое почвы (0-20 см) уровень никеля превышает ПДК на 19,4 %, свинца – на 15,3 %, кадмия – на 12,8 % (Н.А. Севастьянова, 2001).

При исследовании водоисточников этой зоны И.А. Лыкасова (1990), Н.П. Смолякова (2006), О.А. Гуменюк (2006) установили в пробах воды, взятых из скважины, содержание никеля, свинца, кадмия, превышающее ПДК на 45,0 %, 13,0 % и 11,0 % соответственно.

Несоблюдение зоогигиенических правил кормления и содержания вызвало нарушения в клиническом статусе кур: у большинства особей тахикардия, полипноэ, угнетенное состояние, снижение аппетита, цианоз видимых слизистых оболочек и кожи, а пигментация, гиперемия и отечность области клоаки, взъерошенное, тусклое оперение, сухость и помутнение роговицы, слабое развитие грудных мышц, увеличенный, плотный живот, увеличение размера суставов.

При изучении картины крови установлено, что по сравнению с общепринятой нормой – значения большинства показателей (эритроциты, лейкоциты, СОЭ) у кур-несушек находятся на нижней границе нормы и даже ниже. Отмечены изменения в лейкограмме: число базофилов, эозинофилов ниже нормы. Количество псевдоэозинофилов – в пределах физиологических показателей, уровень лимфоцитов и моноцитов – на верхней границе нормы.

Уровень свинца в крови кур находился в пределах нормативных границ. Концентрация никеля превышала норму на 56 %, цинка – на 4 %, магния – на 71 %, железа на 23 %. Содержание общего кальция было ниже нормы на

14 %, неорганического фосфора – на 10 % , меди – на 23 %, кобальта – на 21 %, марганца – на 50 %. Соотношение кальция к фосфору составило 1,4:1.

Учитывая взаимосвязь системы иммунитета, неспецифической резистентности организма и обмена веществ в организме птицы, представляло особый интерес изучение содержания общего белка и белковых фракций в сыворотке крови: содержание общего белка сыворотки крови находилось на уровне $40,20 \pm 0,52$ г/л, что ниже нормативных данных на 21%, при этом уровень альбуминов в пределах нормативных значений, α -глобулинов на 68,9 % ниже нормы. В то же время содержание белков класса β - и γ - глобулинов было на 73,3 % и 10,3 % соответственно выше показателей нормы. Это подтверждается и повышенным содержанием в сыворотке крови АсАТ и АлАТ в 1,4 раза и на 36,7 % соответственно. Кроме того, уровень конечного продукта распада белков – мочевины - увеличен на 86,7 %. Таким образом, у кур-несушек выявлено нарушение белоксинтезирующей функции печени, что может быть одной из основных причин иммунодепрессии.

При исследовании иммунологического статуса кур-несушек установлены низкие иммунологические показатели, что указывает на наличие у них иммунодефицита: уменьшение количества Т- и В-лимфоцитов в 3 и 2 раза соответственно, фагоцитарной активности нейтрофилов и фагоцитарного числа почти в 2 раза, снижение индекса Тх/Тц до 0,93 у.е. в сравнении с литературными данными (Колабская Л.С., 1995).

Таким образом, проведенные исследования позволили выявить напряженность иммунологической реактивности организма и, как следствие, нарушения клинических показателей и гомеостаза птицы, содержащейся в экологически неблагополучной зоне Южного Урала.

2.3. Минеральный состав мяса и яиц кур-несушек

Дисбаланс минеральных веществ в крови кур-несушек отразился и на качестве получаемой продукции: в «красном» мясе содержание меди было в

7 раз, магния на 35% ниже установленной ПДК, кобальта и марганца на 40 % и 10%, соответственно, ниже нормы. Не превышало допустимой концентрации содержание никеля, свинца, а уровень кадмия выше ПДК на 20%. Количество железа выше нормы на 45%, цинка на 30%, но в пределах ПДК. В «белом» мясе содержание меди на 16 % меньше установленного ПДК, кобальта - на 50%. Содержание железа выше нормы на 4%, но не превышает ПДК. Количество магния, цинка, никеля, свинца, кадмия в пределах ПДК.

В яйце уровень свинца выше ПДК на 17 %, цинка - превышал норму в 1,4 раза, меди – в 9 раз ниже ПДК, содержание никеля и кадмия – на ее верхней границе. Концентрация железа в яйце составляла $2,58 \pm 0,12$ мг/кг, кобальта – $0,01 \pm 0,001$ мг/кг, магния – $2,97 \pm 0,11$ мг/кг, марганца – $0,20 \pm 0,01$ мг/кг. Выявленные нарушения в минеральном составе яиц оказали влияние на их качество: морфологические показатели яиц соответствовали нижним нормативным показателям для кур данного возраста яичного направления.

2.4. Влияние глауконита на иммуно-биохимические показатели кур

Применение глауконита оказало положительное влияние на иммунологический статус организма птицы. В опытной группе показатель фагоцитарной активности увеличился в 2,5 раза ($P < 0,001$) по сравнению с исходными данными (с $1,4 \pm 0,03$ % до $4,58 \pm 0,09$ %) и на 71 % ($P < 0,001$) по сравнению с контрольной группой. Относительное и абсолютное число Т-лимфоцитов увеличилось соответственно на 19 % и 31 %, а В-лимфоцитов – почти в 2 раза ($P < 0,001$). Наблюдались изменения хелперной и цитотоксической популяций Т-лимфоцитов: относительное и абсолютное количество Т-хелперов увеличилось соответственно на 56 % и 68 % ($P < 0,001$). Относительное и абсолютное количество Т-цитотоксических клеток снизилось на 23 % и 11 % соответственно, индекс Тх/Тц увеличился почти в 2 раза, что связано с проявлением защитных функций организма за счет увеличения клеточных факторов естественной резистентности организма. Изменения показателей у кур контрольной группы не носили достоверного

характера и оставались ниже нормы, что свидетельствует о продолжающемся угнетении иммунной системы организма (таблица 1).

Таблица 1 – Иммунологические показатели у кур-несушек

Показатель	Фон	Опытная группа	Контрольная группа
Т - лимфоциты, %	12,2 ± 1,15	15,78 ± 0,41*	13,32 ± 0,38
Т - лимфоциты, 10 ⁹ /л	1,31 ± 0,14	1,98 ± 0,08***	1,51 ± 0,02
Т-хелперы, %	12,75 ± 1,12	15,6 ± 0,22***	8,0 ± 0,33
Т-хелперы, 10 ⁹ /л	1,38 ± 0,16	1,95 ± 0,01***	0,93 ± 0,01
Т - цитотоксические, %	13,75 ± 1,19	19,6 ± 0,23***	12,55 ± 0,38
Т - цитотоксические, 10 ⁹ /л	1,49 ± 0,05	2,46 ± 0,14***	1,46 ± 0,15
В-лимфоциты, %	14,2 ± 0,38	10,54 ± 0,26*	13,65 ± 0,33
В-лимфоциты, 10 ⁹ /л	1,53 ± 0,07	1,32 ± 0,02*	1,47 ± 0,02
Индекс Тх/Тц	0,93 ± 0,14	1,86 ± 0,23	0,92 ± 0,13
Фагоц. акт. (Ф.А.), %	17,5 ± 1,29	15,78 ± 0,41*	13,32 ± 0,38
Фаг.число(Ф Ч.), у.е	1,4 ± 0,03	1,98 ± 0,08***	1,51 ± 0,02

Примечание * - P < 0,05, ** - P < 0,01, *** - P < 0,001

Применение глауконита оказало позитивное влияние на гомеостаз опытных кур (таблица 2).

Таблица 2 – Гематологические и морфо-биохимические показатели крови кур-несушек

Показатель	Фон	Опытная группа	Контрольная группа
Эритроциты, 10 ¹² /л	2,98 ± 0,02	2,92 ± 0,03*	2,53 ± 0,12**
Гемоглобин, г/л	95,0 ± 0,75	80,0 ± 1,32***	72,00 ± 1,35***
СОЭ, мм/ч	2,14 ± 0,11	2,40 ± 0,12	2,83 ± 0,04*
Лейкоциты, 10 ⁹ /л	17,90 ± 0,16	22,70 ± 0,65***	19,2 ± 0,60
Базофилы, %	1,25 ± 0,28	2,2 ± 0,2*	1,5 ± 0,15
Эозинофилы, %	3,25 ± 0,28	4,2 ± 0,86	3,75 ± 0,64
Псевдоэозинофилы, %	26,3 ± 3,93	30,4 ± 2,15	27,0 ± 3,93
Лимфоциты, %	60,2 ± 3,95	55,2 ± 3,43	59,0 ± 3,95
Моноциты, %	9,0 ± 2,79	8,0 ± 1,44	9,0 ± 1,50
Общий белок, г/л	40,20 ± 0,52	52,40 ± 0,46***	40,30 ± 0,50
Альбумины, %	33,9 ± 0,03	37,9 ± 0,17*	34,4 ± 0,09
α - глобулины, %	5,6 ± 0,13	16,4 ± 0,22***	6,2 ± 0,23
β - глобулины, %	20,8 ± 0,06	12,72 ± 0,06***	19,28 ± 0,13
γ - глобулины, %	39,7 ± 0,04	32,98 ± 0,02*	40,2 ± 0,07
АсАТ, мккат/л	0,22 ± 0,13	0,12 ± 0,09***	0,29 ± 0,04
АлАТ, мккат/л	0,82 ± 0,09	0,64 ± 0,02*	0,87 ± 0,12
Мочевина, моль/л	5,6 ± 0,07	3,21 ± 0,11**	5,4 ± 0,09
Фосфор неорг., ммоль/л	1,57 ± 0,06	2,14 ± 0,14**	1,58 ± 0,08
Общий кальций, ммоль/л	2,26 ± 0,04	3,54 ± 0,05***	2,19 ± 0,03
Медь, мкмоль/л	6,1 ± 0,7	6,61 ± 1,2	5,83 ± 0,20
Цинк, мкмоль/л	79,56 ± 4,60	55,67 ± 3,51**	79,83 ± 3,72
Свинец, мкмоль/л	0,6 ± 0,1	0,2 ± 0,001***	0,5 ± 0,01***
Кобальт, мкмоль/л	0,27 ± 0,01	0,54 ± 0,03***	0,30 ± 0,04
Никель, мкмоль/л	2,64 ± 0,22	1,23 ± 0,01***	2,55 ± 0,01
Марганец, мкмоль/л	0,25 ± 0,06	0,52 ± 0,01***	0,21 ± 0,01
Магний, ммоль/л	1,88 ± 0,13	1,67 ± 0,23	1,80 ± 0,13
Железо, ммоль/л	7,52 ± 0,02	5,78 ± 0,03***	7,15 ± 0,05

Примечание * - P < 0,05, ** - P < 0,01, *** - P < 0,001

Как видно из таблицы 2, содержание гемоглобина и эритроцитов оставалось в пределах физиологических границ, количество лейкоцитов увеличилось до $22,70 \pm 0,65 \cdot 10^9/\text{л}$ (на 27 %). В то же время в контрольной группе произошло достоверное уменьшение количества гемоглобина и эритроцитов на 10 % и 13 % соответственно, что ниже нормативных значений. Изменилось соотношение отдельных видов лейкоцитов: количество базофилов увеличилось в 2 раза, эозинофилов – на 29 %.

На фоне детоксикационной терапии глауконитом произошла нормализация показателей обмена белковых соединений: содержание общего белка в сыворотке крови опытных кур увеличилось на 30% ($P < 0,01$) и достигло показателей нормы. Повышение уровня белка, по-видимому, связано с улучшением его усвояемости в кишечнике и активизацией внутриклеточных биосинтетических процессов в печени в результате применения глауконита.

Анализ протеинограммы позволил шире рассмотреть белковую картину сыворотки крови кур-несушек. Так, содержание альбуминов (белков связанных с интенсивностью протекания окислительно-восстановительных процессов в организме) увеличилось на 11,8 %, количество α -глобулинов в 2,8 раза ($P < 0,001$). Снизилась концентрация β -глобулинов на 38,8 % ($P < 0,01$), γ -глобулинов - на 16,9% ($P < 0,05$). Это является позитивным фактором, свидетельствующим о нормализации функции гепатоцитов, и подтверждается снижением активности АсАТ и АлАТ на 45,4 % ($P < 0,01$) и 21,9 % ($P < 0,05$) соответственно и концентрации мочевины на 42,7 % ($P < 0,01$).

Глауконит, содержащий в своем составе макро- и микроэлементы, осуществляет компенсаторное регулирование нарушенных показателей обмена минеральных соединений в крови: содержание свинца снизилось на 67 % ($P < 0,001$), никеля – на 53 % ($P < 0,01$), железа - на 23 % (до нормы) ($P < 0,05$), цинка - на 16 %. Увеличилось количество меди на 8,4 %, марганца и

кобальта в 2 раза (до нормы) ($P < 0,001$), неорганического фосфора и общего кальция соответственно на 36 % и 57 % ($P < 0,01$).

2.5. Влияние глауконита на качество мяса и яйца кур-несушек

Известно, что циркуляция минеральных веществ в крови отражается на их накоплении в тканях, поэтому в задачи наших исследований входило определение влияния глауконита на степень накопления некоторых микроэлементов и тяжелых металлов в мышцах и яйце опытных кур.

После применения глауконита в «красном» мясе содержание железа снизилось на 9 %, цинка – на 26 % ($P < 0,05$), свинца – на 10 %, никеля – на 17 % ($P < 0,05$), кадмия – на 20 % ($P < 0,05$), уровень меди повысился на 40 %, кобальта – на 21 %, количество магния осталось примерно на том же уровне. В «белом» мясе уровень свинца снизился на 11 %, никеля – на 7 %, кадмия – на 23 %, железа и цинка – на 12 %, магния – на 6 %. Уровень меди повысился почти в 2,5 раза ($P < 0,001$), кобальта – на 80 % ($P < 0,01$), марганца – на 29 % ($P < 0,05$). Анализ минерального состава яйца опытных кур-несушек свидетельствует о снижении концентрации свинца на 20 % ($P < 0,05$), никеля – на 40 % ($P < 0,01$), кадмия – на 17 % ($P < 0,05$). Концентрация железа в яйце кур опытной группы снизилась на 4 %, цинка и магния – на 7 %, уровень меди повысился на 30 %, кобальта – на 60% ($P < 0,01$), марганца – в 2 раза ($P < 0,001$). Произошли изменения в морфологических показателях яйца: увеличение массы яиц на 8 %, уменьшение упругой деформации на 6 % и как следствие – увеличение толщины скорлупы на 4 % и относительной массы скорлупы на 3 %. В контрольной группе изменения носили недостоверный характер ($P > 0,1-0,5$).

Таким образом, глауконит, нормализуя минеральный обмен, способствует повышению качества получаемой от кур продукции.

Полученные результаты подтверждены патологоанатомическими и гистологическими исследованиями внутренних органов. Были изучены

органы от 339 павших кур контрольной группы, 258 опытной и 330 кур, убитых в ходе эксперимента.

2.6. Патологоанатомические и гистологические изменения у кур

Предметом пристального изучения была избрана печень, как орган, в котором наиболее полно и демонстративно отображаются все биохимические и структурные изменения, происходящие в организме, а также селезенка и лимфоидная ткань кишечника, которые у птиц играют важную роль в иммуногенезе. В начале эксперимента обнаруживали увеличение печени, серовато-белые наложения фибрина. Печеночные клетки - в состоянии зернистой и жировой дистрофии, некробиоза, вокруг сосудов и желчных протоков - инфильтраты из псевдоэозинофильных лейкоцитов и лимфоидных клеток, образование гранулем. Количество гликогена снижено. Селезенка уменьшена в объеме, бледная, суховатая на разрезе. Красная пульпа состоит преимущественно из лимфоцитов и ретикулярных клеток. Встречаются в основном первичные лимфатические фолликулы небольших размеров, реактивные (светлые) центры в них не выражены. Вторичные фолликулы с реактивными центрами единичны. В кишечнике - признаки катарального воспаления слизистого характера.

В результате скармливания курам-несушкам корма с добавлением глауконита в органах происходит ослабление воспалительных процессов и другие морфологические изменения, выражающиеся в восстановлении структурных повреждений и гиперпластических процессов в лимфоидной ткани. В печени признаки зернистой и жировой дистрофии у большинства кур отсутствуют. В области триад, обнаруживаются пролифераты, состоящие преимущественно из лимфоидно-гистоцитарных клеточных элементов. Восстановительно-гиперпластические процессы сопровождались накоплением в органах (печени, сердце) гликогена. В селезенке отмечено увеличение числа и объема вторичных фолликулов, имеющих светлые (герминативные) центры.

Таким образом, введение глауконита в рацион кур-несушек способствует сорбции токсинов и предотвращает их всасывание, тем самым уменьшает токсическую нагрузку на организм, обогащает организм необходимыми минеральными веществами, что приводит к улучшению внутренней среды и иммунного статуса организма птицы, качества получаемой продукции.

ВЫВОДЫ

1. В зоне Южного Урала у продуктивных кур установлена хроническая интоксикация солями тяжелых металлов (свинца, никеля, кадмия), поступающими с кормом и водой.

2. У кур-несушек выявлено иммунодефицитное состояние, характеризующееся угнетением гемопоэза и иммунологической реактивности организма: уменьшение количества Т- и В-лимфоцитов в 3 и 2 раза соответственно, преобладание количества Т-цитотоксических клеток над числом Т-хелперов, уменьшение активности фагоцитоза и фагоцитарного числа почти в 2 раза.

3. Установлены нарушения клинко-гематологического статуса и патологические изменения в органах и тканях птицы, выразившиеся в повышенном содержании в крови – никеля (на 55 %), железа и цинка (на 30 %); в мясе – кадмия (на 20 %), железа и цинка (на 30-35%); в яйце свинца (на 17%), цинка (в 1,4 раза); нарушении обмена веществ, признаках воспаления, дистрофии, атрофии и некроза в печени, сердечной мышце, селезенке, почках, кишечнике.

4. Введение в рацион продуктивных кур глауконита способствовало элиминации токсикантов из организма, снижению их содержания: в крови (свинца на 67 %, никеля на 53 %), из мяса (свинца на 11 %, никеля – на 12 %, кадмия – на 40 %), яйца (свинца на 20 %, никеля на 40 %, кадмия на 17 %), коррекции гомеостаза, улучшению качества получаемой продукции.

5. Применение глауконита позволило скорректировать основные показатели иммунной системы (активизация Т- и В-клеточного звена иммунитета у птиц опытной группы, увеличение абсолютного и относительного количества Т-хелперов на 68 и 56 %, уменьшение числа Т-цитотоксических клеток на 11 и 23 % соответственно, повышение фагоцитарной активности на 24 %, фагоцитарного числа – в 2,5 раза) и повысить сохранность птицы на 31%.

6. Положительное влияние глауконита на организм птиц подтверждается и патоморфологическими исследованиями: ослабление воспалительных процессов, восстановление структурных повреждений и гиперпластических процессов в лимфоидной ткани, накопление в органах (печень, сердце) гликогена.

7. Экономическая эффективность применения глауконита составила 14,8 руб. на 1 руб. затрат.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. С целью ранней диагностики иммунодефицитного состояния и гепатопатологии у продуктивных кур наряду с клинико-гематологическим обследованием необходимо определять иммунологические показатели.

2. Для коррекции иммунологического и клинико-биохимического статуса, функциональной активности печени птицы и повышения сохранности поголовья рекомендуем применять глауконит Каринского месторождения из расчета 0,25 % от сухого вещества рациона в течение одного месяца.

3. Результаты клинических, гематологических и иммунологических исследований кур-несушек целесообразно использовать в учебном процессе на факультетах ветеринарной и гуманитарной медицины при преподавании дисциплин: клиническая диагностика, внутренние незаразные болезни, иммунология.

СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ

1. Собољкина, О.А. Наличие солей тяжелых металлов в мышцах разных участков тела кур и их выведение глауконитом / Р.М. Юсупова, О.А. Собољкина, Ф.А. Сунагатуллин // Актуальные проблемы ветеринарной медицины, товароведения, животноводства, экономики и организации с.-х. производства и подготовки кадров на Южном Урале: Мат-лы межвузовской научно-практической и научно-методической конференции. Сборник научных трудов. / УГАВМ. – Троицк. – 2002. – С. 153-154.
2. Собољкина, О.А. Влияние глауконита на иммунный статус кур-несушек при промышленной технологии содержания / О.А. Собољкина, Р.М. Таужанова, Л.Н. Кузьмина, Ф.А. Сунагатуллин // Актуальные проблемы ветеринарной медицины: мат-лы Международной научно-практической конференции, посвященной юбилею П.С. Лазарева. Сборник научных трудов. / УГАВМ. – Троицк. – 2003. – С. 93-94.
3. Собољкина, О.А. Коррекция иммунного статуса кур в техногенной зоне Южного Урала. / О.А. Собољкина. – Ученые записки Казанской ГАВМ им. Н.Э. Баумана, том 185 / КГАВМ: Особенности физиологических функций животных в связи с возрастом, составом рациона, продуктивностью, экологией и этологией. – Казань, 2006. – С. 273-276.
4. Собољкина, О.А. Коррекция иммунобиохимического статуса несушек. / О.А. Собољкина. // Птицеводство. - 2007. - № 9. - С.39.
5. Собољкина, О.А. Применение энтеросорбента глауконита для коррекции метаболизма у кур-несушек. / О.А. Собољкина // Фармакологические и экотоксикологические аспекты ветеринарной медицины: Мат-лы научно-практической конференции фармакологов Российской Федерации. Сборник научных трудов. / УГАВМ. – Троицк. – 2007. – С. 289-291.
6. Собољкина, О.А. Влияние глауконита на минеральный состав мяса и яйца кур-несушек. / О.А. Собољкина, Т.И. Ядыкина. // Инновационные подходы в ветеринарии, биологии, экологии к здоровьесбережению в сельском хозяйстве: Мат-лы Международной научно-практической конференции: Сб. науч. тр. / УГАВМ. – Троицк. – 2008. – С. 168-171.
7. Собољкина, О.А. Использование глауконита для коррекции патологического состояния печени у кур-несушек. / И.Ф. Хазимухаметова, О.А. Собољкина. // Инновационные подходы в ветеринарии, биологии, экологии к здоровьесбережению в сельском хозяйстве: Мат-лы международной научно-практической конференции: Сб. науч. тр. / УГАВМ. – Троицк. – 2008. – С. 168-171.

На правах рукописи

СОБОЛЬКИНА ОЛЬГА АЛЕКСАНДРОВНА

**ИММУНО-БИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ И КОРРЕКЦИЯ
ИММУНОДЕФИЦИТНОГО СОСТОЯНИЯ У КУР-НЕСУШЕК
В ЗОНЕ ЮЖНОГО УРАЛА**

16.00.03 - ветеринарная микробиология, вирусология, эпизоотология,
микология с микотоксикологией и иммунология

16.00.01 - диагностика болезней и терапия животных

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени
кандидата ветеринарных наук

Подписано в печать 01.11.2008г. Формат 60x84 1/16
Усл. печ.л. 1,0. Бумага для множительных аппаратов. Печать офсетная.
Гарнитура Times New Roman. Объем 1 п.л. Заказ №1540 Тираж 100 экз.

Отпечатано в типографии ООО «Таймер»
620219, Екатеринбург, ул. Луначарского, 136