

172–178.9. Установление закономерных связей элементов питания в этиологии «стрижки» норок : (материал к изучению темы) / Н. Е. Куликов [и др.] – Москва : Российская академия менеджмента и агробизнеса, 1996. – 31 с.

Статья передана в печать 30.04.2015 г.

УДК 619:616.992.28:636.085.55

МОНИТОРИНГ СОДЕРЖАНИЯ МИКОТОКСИНОВ В КОРМАХ

Дубина И.Н., Рябинкова И.М., Притыченко А.В., Притыченко А.Н.

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»,
г. Витебск, Республика Беларусь

Своевременный мониторинг наличия микотоксинов в комбикормах и сырье для их производства позволяет заблаговременно провести профилактические мероприятия, предотвращающие развитие микотоксикозов у сельскохозяйственных животных и птицы.

Well-timed monitoring of existence of mycotoxins in compound feeds and raw materials for their production allows to hold beforehand the preventive events preventing poisoning with mycotoxins in farm animals and a birds.

Ключевые слова: микотоксины, комбикорма, контаминация, иммуноферментный анализ, афлатоксин, охратоксин, фумонизин, зеараленон, ДОН, Т-2 токсин.

Keywords: mycotoxins, compound feeds, kontamination, enzyme immunoassay, aflatoxin, ochratoxin, fumonisin, zearalenone, DON, T-2 toxin.

Введение. Высокие темпы роста населения в мире требуют увеличения производства продукции сельского хозяйства. Комплексные мероприятия в области снабжения продовольствием, получившие самостоятельную значимость, являются одним из главных "структурных блоков" национальной безопасности всех стран. Для Республики Беларусь продовольственная безопасность является не только условием сохранения суверенитета и независимости государства, но и фактором поддержания конъюнктуры национального и региональных продуктовых рынков, обеспечивающих достаточный уровень сбалансированного питания населения и эффективного развития внешнеторговых продовольственных и сырьевых связей, усиление экспортной ориентации агропромышленного комплекса.

Одной из существенных проблем, сдерживающих эффективное развитие животноводства на территории Беларуси, является высокая степень контаминации кормов микотоксинами.

Микотоксины – вторичные, низкомолекулярные метаболиты плесневых грибов, они могут поражать как корма, так и пищевые продукты. По данным FAO (Организации по сельскому хозяйству и продовольствию при ООН), от 25% до 30% зерна, производимого в мире, заражено микотоксинами [5]. На сегодняшний день известны более трёхсот микотоксинов, продуцентами которых являются представители царства Fungi и относящиеся к родам: *Fusarium*, *Aspergillus*, *Stachybotrys*, *Penicillium* и других представителей. Большинство из них проявляют токсическое действие в отношении животных и птицы [6, 7].

Нормируемые в Республике Беларусь микотоксины продуцируются в основном грибами родов *Aspergillus*, *Penicillium* – афлатоксины, охратоксины, зеараленон; *Fusarium* – дозоксиниваленол, Т2-токсины, фумонизины.

Микотоксинам присущи канцерогенные, мутагенные, тератогенные, эмбриотоксические, аллергические, иммунодепрессивные свойства, а также способность снижать иммунный статус организма к возбудителям инфекционных и неинфекционных болезней. Микотоксины обладают одним общим свойством – они являются биоцидами, разрушающими живые клетки. [1, 2].

Микотоксины очень стабильны и термоустойчивы. Экструдирование и гранулирование их не разрушают. Очень часто корма поражаются несколькими видами микотоксинов, которые оказывают взаимоусиливающее действие, и опасны даже в небольших количествах, ниже уровня ПДК. Сила токсического воздействия зависит от дозы и времени поступления их в организм, комбинации микотоксинов, совместного действия. При этом предугадать их взаимодействие очень трудно, так как оно зависит не только от сочетания отдельных видов токсинов, но и от концентраций, которые никогда не повторяются. Острое течение отдельных микотоксикозов встречается редко. Чаще отмечается хроническое, вызванное длительным поступлением в организм небольших доз нескольких микотоксинов одновременно. При таком сочетанном характере наличия микотоксинов в кормах клиническая картина микотоксикозов животных имеет стёртый характер. Общими симптомами интоксикации при сочетанных микотоксикозах являются – вялость, жажда, снижение аппетита и продуктивности, обезвоживание организма. Специфические признаки варьируют в зависимости от сочетания, концентрации каждого из них, времени воздействия, уровня кормления и продуктивного направления животных и птицы [1, 2, 5].

Заплесневение кормов может происходить как в поле, в период вегетации, так и при производстве, хранении и скармливании. Во всех случаях образованию плесени способствуют повышенная влажность и температура. Особенно подвержено воздействию плесневых грибов дробленое зерно. Качественная сушка, предварительная подготовка кормохранилищ, применение различных консервантов минимизируют рост соответствующих представителей царства Fungu и накопление микотоксинов. Нельзя допускать скопления остатков корма в кормушках, так как при этом происходит образование плесени.

Все имеющиеся и поступающие в хозяйства корма должны находиться под постоянным контролем ветеринарной службы, использоваться в рационах с учётом их микотоксикологического анализа и санитарного состояния. Образцы проб кормов исследуют на наличие микотоксинов с помощью различных методов, которые можно подразделить на три основные группы: биологические, химические и физико-химические. В ветеринарной лаборатории проводят органолептический, токсикологический, микологический, физико-химический, иммунологический анализ образцов корма в соответствии с действующими ТНПА. Большинство лабораторий для идентификации микотоксинов в настоящее время проводят иммуноферментный анализ (ИФА), используя диагностикумы разных производителей. Данный метод относится к экспресс-методам с высокой чувствительностью и специфичностью, он позволяет определить содержание шести регламентируемых микотоксинов (афлатоксин, охратоксин, фумонизин, зеараленон, ДОН, Т-2) [4].

В связи с вышеизложенным, определение степени поражения кормов микотоксинами в различных регионах Республики Беларусь, а также поиск и разработка эффективных и доступных средств для профилактики микотоксикозов животных, получения высококачественных продуктов питания животного происхождения является актуальной проблемой.

Целью исследования являлась оценка степени загрязнения кормов и фуражного зерна микотоксинами, а также определение преобладающих видов микотоксинов в различных областях Республики Беларусь.

Материал и методы исследований. В течение 2014 года лабораторному исследованию на наличие микотоксинов было подвергнуто 104 образца кормов, доставленных из различных регионов Республики Беларусь в научно-исследовательский институт прикладной ветеринарной медицины и биотехнологии УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины».

Исследования кормов выполнялись в отделе научно-исследовательских экспертиз НИИПВМиБ, аккредитованном в соответствии с СТБ ИСО/МЭК 17025, регистрационный номер ВУ/122 02. 1.0.0870.

В исследуемых кормах определялось содержания пяти регламентируемых микотоксинов: афлатоксин, охратоксин, зеараленон, дезоксиниваленол (ДОН), Т-2 токсин. Исследование проводили прямым конкурентным иммуноферментным методом (ИФА) с использованием тест-системы Ridascreen®FAST (Germany).

Для выполнения работ использовали приборы: ридер - фотометр универсальный Ф300 «Витязь», вошер – Dialab, шейкер-инкубатор –Dialab.

Результаты исследований подвергали статистической обработке, используя пакет анализа MicrosoftOfficeExcel 2003.

Выполнение методик сопровождали необходимыми контролями, гарантирующими достоверность и специфичность результатов.

Результаты исследований. В результате проведенных исследований установлено, что в 62 пробах из 104 проанализированных обнаружено наличие микотоксинов – 75,4%. Степень контаминации кормов микотоксинами в различных областях республики существенно отличается:

- Брестская область – 57,2%;
- Витебская область – 77,2%;
- Гомельская область – 63,6%;
- Гродненская область – 83,0%;
- Минская область – 64,6 %;
- Могилевская область – 71,4%.

В количественном отношении содержание выявленных микотоксинов в зависимости от региона также было различным (таблица 1).

Таблица 1 – Количественное содержание микотоксинов (M ±m)

	Афлатоксин, мкг/кг	ДОН, мг/кг	Зеараленон, мкг/кг	Охратоксин, мкг/кг	Т-2 токсин, мкг/кг
Брестская область	-	0,53 ±0,028	67,82 ±5,946	-	-
Витебская область	5,41±0,840	1,12±0,166	55,93±2,065	6,75±1,895	59,87±8,121
Гомельская область	1,53 ±0,360	1,11 ±0,168	79,48 ±12,289	5,14 ±1,218	64,48 ±6,915
Гродненская область	4,13 ±0,010	1,06 ±0,226	216,42 ±36,484	4,50 ±0,449	45,95 ±4,098
Минская область	-	0,62 ±0,067	42,04 ±4,610	11,05 ±1,820	58,83 ±5,95
Могилевская область	4,11 ±0,788	0,85 ±0,119	39,94 ±1,979	2,69 ±0,230	68,79±3,791

Исходя из результатов количественной оценки уровня содержащихся микотоксинов в кормах, можно сделать вывод, что наиболее часто в концентрациях, превышающих ПДК, выявлялись такие микотоксины, как дезоксиниваленол (ДОН) и Т-2 токсин, в концентрациях, приближенных к ПДК, – зеараленон и охратоксин. Чаще всего содержание микотоксинов на уровне ПДК отмечалось в Гродненской, Витебской и Гомельской области.

Содержание афлатоксина в кормах в концентрациях, превышающих ПДК, нами не было установлено. Также крайне редки случаи выявления наличия афлатоксина в концентрациях, составляющих 50% и более от ПДК.

В зависимости от региона республики также отличалось преобладание тех или иных микотоксинов. Так, в положительных пробах кормов из хозяйств Витебской области отмечен высокий процент загрязнения охратоксином и Т-2 токсином, присутствие дезоксиниваленола и зеараленона обнаружено в 75% контаминированных образцов (рисунок 1).

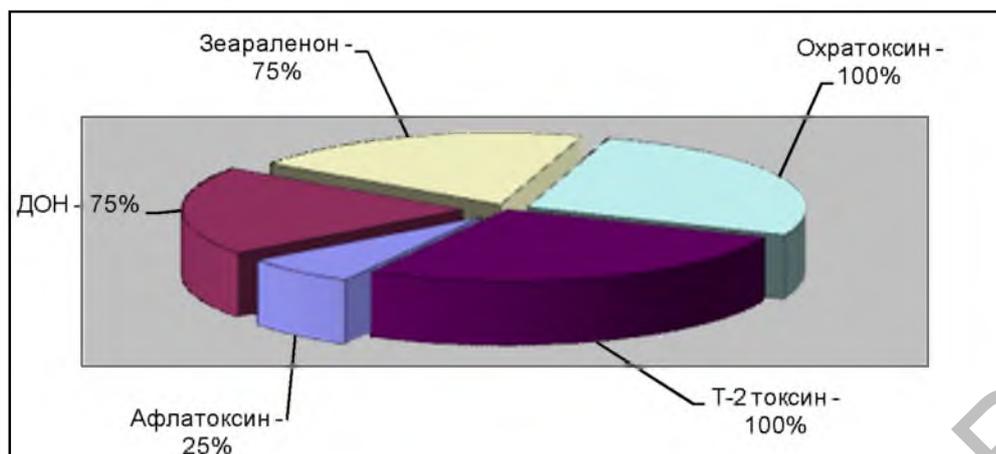


Рисунок 1 - Распределение микотоксинов в положительных образцах кормов Витебской области

В кормах, доставленных из хозяйств Гомельской области, выражена контаминация дезоксиниваленолом. Из всех положительных проб кормов наличие дезоксиниваленола установлено в 69,23%, вдвое реже выявлялась контаминация охратоксином – в 23,07% проб, афлатоксин и Т-2 токсин – в 15,38%, и лишь 7% зеараленона (рисунок 2).

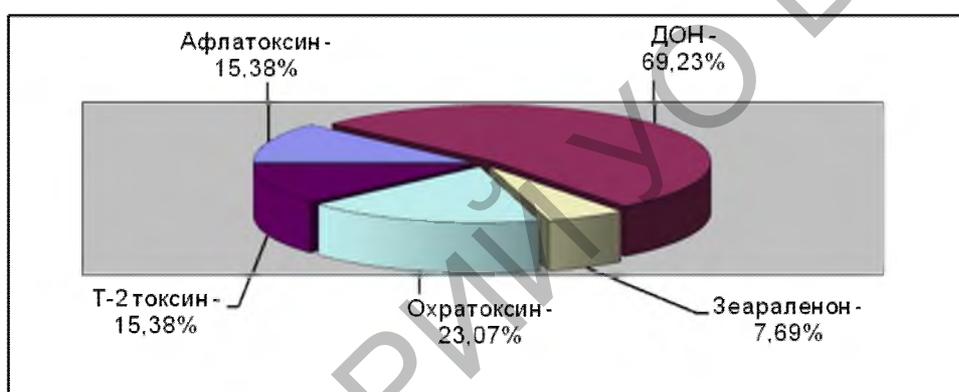


Рисунок 2 - Распределение микотоксинов в положительных образцах кормов Гомельской области

При исследовании комбикормов и зерна из хозяйств Минской области не было выявлено ни одного образца с содержанием афлатоксина. Тогда как дезоксиниваленол (ДОН), охратоксин и Т-2 токсин были обнаружены более чем в 55% положительных проб. Наличие зеараленона установлено в 33,3% положительных образцов (рисунок 3).

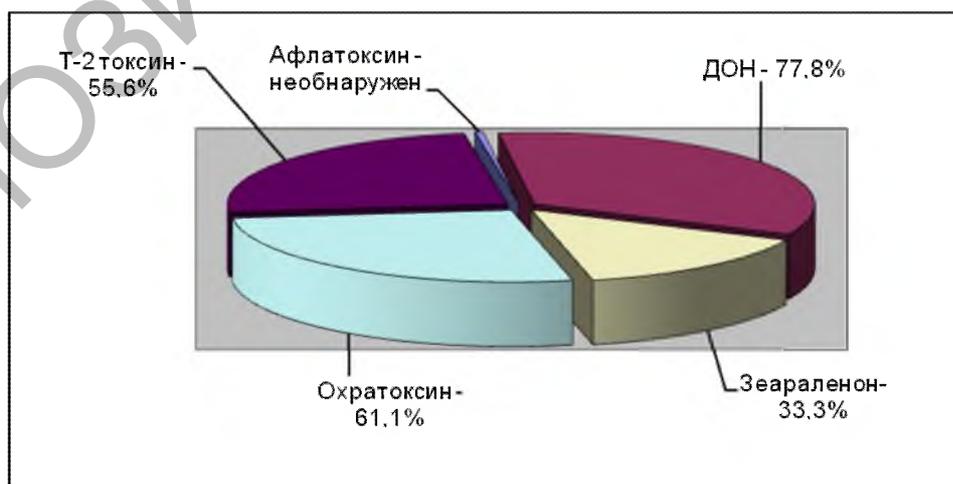


Рисунок 3 - Распределение микотоксинов в положительных образцах кормов Минской области

В кормах и зерне из хозяйств Могилевской области в ходе исследований были выявлены все пять микотоксинов, более 70% образцов содержали дезоксиниваленол и зеараленон, содержание Т-2-токсина, афлатоксина, охратоксина колебалось в пределах от 7 до 14% (рисунок 4).

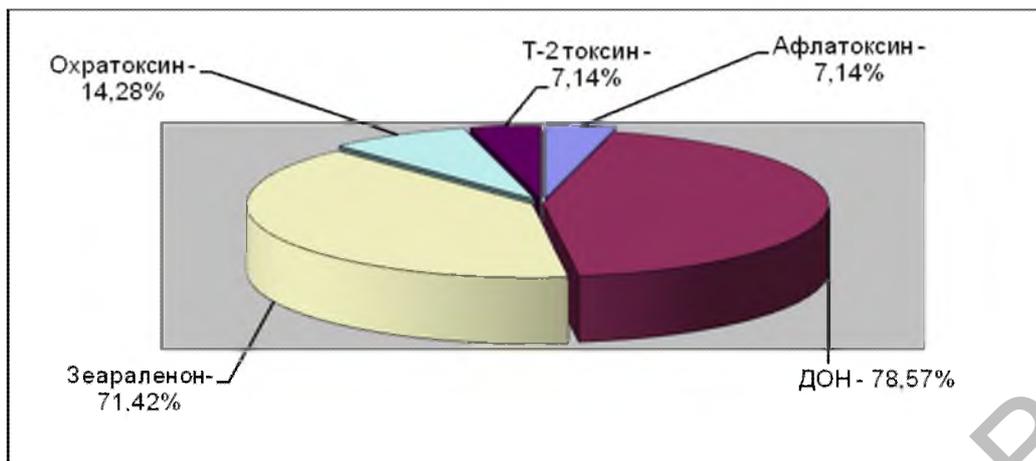


Рисунок 4 - Распределение микотоксинов в положительных образцах кормов Могилевской области

Исследованием комбикормов и зерна из хозяйств Гродненской области нами было установлено наличие в 100% положительных проб дезоксиниваленола, и на уровне 42,8% других микотоксинов – зеараленон, охратоксин, афлатоксин, Т-2 токсин (рисунок 5).

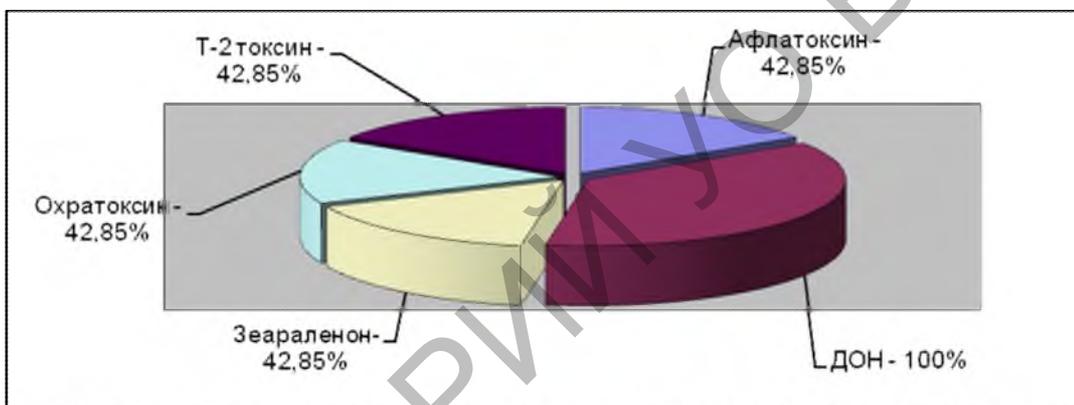


Рисунок 5 - Распределение микотоксинов в положительных образцах кормов Гродненской области

Оценка контаминированных кормов Брестской области показала наличие лишь двух микотоксинов – дезоксиниваленола и зеараленона, причем ДОН обнаружен во всех положительных пробах, а зеараленон в половине из них. Наличие афлатоксина, охратоксина, Т-2 токсина не выявлялось (рисунок 6).

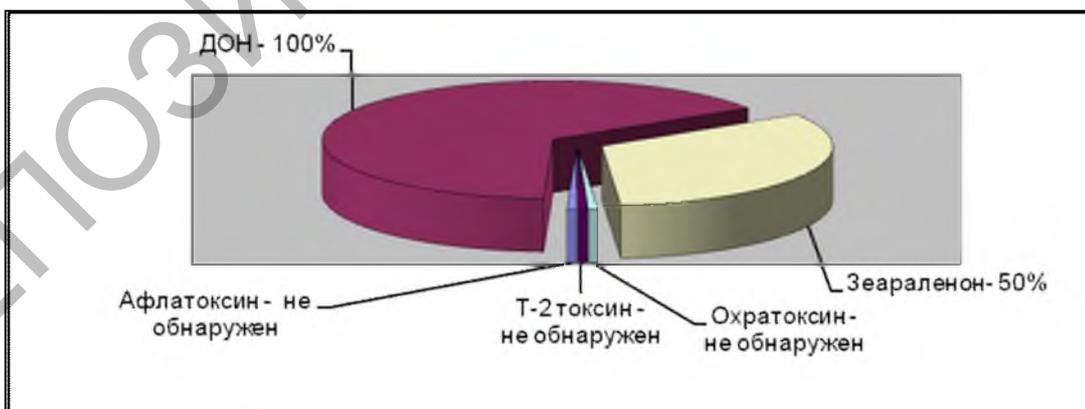


Рисунок 6 - Распределение микотоксинов в положительных образцах кормов Брестской области

Заключение. Таким образом, проведенные исследования показывают, что от 57 до 83% кормов, в зависимости от региона Республики, содержат микотоксины.

В концентрациях, превышающих ПДК, выявлялись такие микотоксины, как дезоксиниваленол (ДОН) и Т-2 токсин, в концентрациях, приближенных к ПДК, – зеараленон и охратоксин. Чаще всего содержание микотоксинов на уровне ПДК отмечалось в Гродненской, Витебской и Гомельской областях.

Все положительные пробы содержали не менее 2 видов микотоксинов одновременно. В зависимости от региона республики отличается преобладание тех или иных микотоксинов.

Контаминация кормов дезоксиниваленолом выявляется не менее в 70% проб, вне зависимости от региона Республики.

От 36 до 70% положительных проб содержат Т-2 токсин, охратоксин и зеараленон.

Одним из самым редко выявляемых микотоксинов на территории Беларуси является афлатоксин. Не было выявлено ни одной пробы кормов, доставленных из Брестской и Минской областей, содержащей афлатоксина. Наличие афлатоксина, в концентрации на уровне 5-6 мкг/кг, установлено в кормах из Витебской и Могилевской областей.

Полученные результаты показывают высокую актуальность проблемы микотоксикологической контаминации кормов Республики Беларусь, необходимость своевременного мониторинга наличия микотоксинов в сырье для производства комбикормов, что позволит заблаговременно провести профилактические мероприятия, предотвращающие накопление микотоксинов и возникновение микотоксикозов у сельскохозяйственных животных и птицы.

Литература. 1. Антипов, В. Система мероприятий по профилактике микотоксикозов животных и птиц / В. Антипов, В. Васильев // *Ветеринария сельскохозяйственных животных*. – 2009. – № 9. – С. 18-21. 2. Брылин, А. Микотоксикозы птиц / А. Брылин // *Ветеринария сельскохозяйственных животных*. – 2009. – № 9. – С. 22-24. 3. Жуленко, В.Н. Ветеринарная токсикология / В.Н. Жуленко, М.И. Рабинович, Г.А. Таланов – М.: Колос, 2002. – 384 с. 4. Зубовский, Дм.В. Лабораторные методы диагностики микотоксикозов [Белоруссия] / Дм. В.Зубовский, Ден.М.Зубовский // *Ветеринар. наука - пр-ву / Ин-т эксперим. ветеринарии им. С. Н. Вышелеского*. – Минск, 2009-2010. –С. 144-153. 5. Комаров, А.А. Микотоксикозы животных / А.А. Комаров, А.Н. Панин // *Методическое пособие для профессиональной переподготовки работников предприятий АПК. Международная промышленная академия. М.: Пищепромиздат, 2003. - 82 с.* 6. Тремасов, М.Л. Проблемы ветеринарной микотоксикологии / Тремасов М.Л., Никонов С.В., Павлов В.П. и др. // *Ветеринарный консультант*. – 2004. - № 19-20. – С. 17-19. 7. Тремасов, М.Я. Профилактика микотоксикозов животных в России / М.Я. Тремасов // *Ветеринария*. 2002. - №9. - с. 3-8.

Статья передана в печать 15.04.2015 г.

УДК 619.611.3:636.5.085

ПАТОМОРФОЛОГИЯ НЕФРОПАТИЙ РАЗЛИЧНОЙ ЭТИОЛОГИИ У КУР

Журов Д.О.

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»,
г. Витебск, Республика Беларусь

В статье представлено влияние мочекишлого диатеза (подагры) на морфологию почек, а также других органов кур-несушек. Установлено, что заболеваемость подагрой приводит к развитию гистологически тяжелых и необратимых процессов в различных системах организма птиц.

In article influence of an urate diathesis (gout) on morphology of kidneys and another organs at hens-laying hens is presented. It is positioned, that the case rate a gout results to development histological serious and irreciprocal processes in various body systems of birds.

Ключевые слова: куры, почки, мочекишлый диатез, патоморфологические изменения.

Keywords: hens, kidney, urate diathesis, pathomorphological changes.

Введение. Промышленное птицеводство в Республике Беларусь является высокоэффективной отраслью сельского хозяйства, которая в настоящее время интенсивно развивается и способна приносить существенную экономическую прибыль [11]. Залогом высокой эффективности и рентабельности отрасли является внедрение новых высокопродуктивных кроссов птицы, совершенствование технологии их выращивания и применение рационов, сбалансированных по основным микро- и макроэлементам.

Болезни почек и мочевыводящих путей встречаются у домашних птиц достаточно часто. Их коварство заключается в том, что нередко они имеют латентное течение и выявляются в далеко запущенных стадиях, когда функции почек значительно нарушены [4].

Почки, являясь органами мочевыделительной системы, выполняют ряд важных функций в организме птиц: удаляют излишек воды и солей и тем самым поддерживают оптимальное осмотическое давление в крови и тканях тела; обеспечивают выведение токсических веществ как эндо-, так и экзогенного происхождения, в том числе продуктов азотистого обмена (мочевой кислоты, составляющей до 78% сухого вещества мочи) и ряд других жизненно важных функций [7, 16]. Однако морфология почек и функциональные процессы, происходящие в них у кур при мочекишлом диатезе, требуют детального изучения.

Мочекишлый диатез (подагра) – это заболевание, связанное с нарушением обмена веществ, характеризующееся образованием и накоплением мочевой кислоты в крови (гиперурикемия) с последующим отложением ее солей в различных тканях и органах [3, 5, 13, 14, 15].

Анализ данных ветеринарной статистики и литературных источников по указанной проблеме свидетельствует о том, что мочекишлый диатез достаточно часто встречается в птицеводческих хозяйствах по всему миру. При промышленной технологии содержания мочекишлый диатез регистрируется примерно у 5%, а иногда – у 15-20% поголовья птиц [1, 2, 5, 12].