3. Abdel, R. Risk of hepatitis E virus infections among some schistomiasis patients in Egipt / R. Abdel, M. A Massound, M. A. Kamel // J. Egipt. Soc. Parasitol. - 1995. – Vol. 25, N. 1. – P. 115-23.
4. Surles, R. L. One-time graded doses of vitamin A to weanling piglets enhance hepatic retinol but do not always prevent vitamin A deficiency/ R. L. Surles, A. R. Mills Valentine, S. A. Tanumihardjo // Am. J. Clin. Nutr. - 2007. – Vol. 86, N. 4. – P. 1043-53.
5. Edwin, E. E. The effect of vitamin A on ubiquinone and ubichromenol in the rat and its relation the effective vitamin E / E. E. Edwin, J. Bunjan, J. Green // The British Journal of Nutrition. - 1962. – Vol. 16, N. 1. – P. 135-149.
6. Дудин, В. И. Биохимия витамина Е и связанных с ним биологически активных веществ / В. И. Дудин. – М.: Изд. РАСХН, 2004. - 255 с.
7. Evans, H. M. The Pioneer History of Vitamin E. Vitamins and Applicaions / H. M. Evans // Simposiums on Vitamin E and Metabolism in Honour. - London. - 1962. - Vol. 20. – P. 397-387.
9. Hawi, A. Use of an adaptive study design in sigle ascending-dose pharmacokinetics of A0001(α-tocopherylquinone) in healthy male subjects / A. Hawi, S. Heald, T. Sciascia // J. Clin. Pharmacol. - 2012. - Vol. 52, N. 1. – P. 65-67.
10. Linch, D.R. A0001 in Friedreich ataxia: biochemical characterization and effects in a clinical trial / D.R. Linch, S.M. Willi, R.B. Wilson // Moy Disord. - 2012. - Vol. 27, N. 8. – P. 1026-33.
11. Morisaki, N. Role of prostanoids and lipid peroxides as mediators of the 12-o-tetradecanoylphorbol-13-acetate effect on cell growth / N. Morisaki, I. D. Tomei, G. E. Milo // Lipids. – 1985. - Vol. 20, N. 9. – P. 602-10.

УДК 619:614.31:637.5-636.5:57

ОЦЕНКА КАЧЕСТВА МЯСА ПТИЦЫ ПРИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОМ ЗАРАЖЕНИИ ВИРУСОМ ИББ НА ФОНЕ ПРИМЕНЕНИЯ АНТИОКСИДАНТНОГО ПРЕПАРАТА

Д. О. Журов[1], И. Н. Громов[1], А. Г. Кошнеров[1], А. К. Алиева[2]

[1] – УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»
г. Витебск, Республика Беларусь
(Республика Беларусь, 210026, г. Витебск, ул. Доватора, 7/11
e-mail: zhurovd@mail.ru)

[2] – ФГБОУ ВПО «Санкт-Петербургский государственный экономический университет»
г. Санкт-Петербург, Российская Федерация
(Российская Федерация, 191023, г. Санкт-Петербург, улица Садовая, 21)

Ключевые слова: *инфекционная бурсальная болезнь, цыплята, антиоксидантный препарат, мясо*

Аннотация. *В статье приводятся данные, полученные в процессе проведения санитарной оценки мяса цыплят, экспериментально зараженных вирусом ИББ на фоне применения антиоксидантного препарата. В процессе проведения исследований установлено, что мясо цыплят, зараженных вирусом*

ИББ без применения антиоксидантного препарата, имеет значительные отклонения в санитарном отношении. В то же время мясо цыплят, зараженных высокопатогенным штаммом вируса ИББ на фоне применения антиоксидантного препарата, не отличается по качеству от мяса птицы контрольной группы.

ASSESSMENT QUALITY OF POULTRY IN EXPERIMENTAL VIRUS-INFECTED IBD WITH DURING TREATMENT ANTIOXIDANT PREPARATION

D. O. Zhurov[1], I. N. Gromov[1], A. G. Koshnerov[1], A. K. Alieva[2]

[1] – EI «Vitebsk Order «Badge of Honor» State Academy of Veterinary Medicine»
Vitebsk, Belarus
(Republic of Belarus, 210026, Vitebsk, 7/11 Dovator St.
e-mail: zhurovd@mail.ru)

[2] – FSBE IHE «Saint-Petersburg State Economic University»
St. Petersburg, Russian Federation
(Russian Federation, 191023, St. Petersburg, 21 Sadovaya St.)

Key words: *infectious bursal disease, chickens, antioxidant preparation, meat.*

Summary. *The article presents the data obtained in the course of sanitary assessment of meat of chickens experimentally infected with IBD during treatment with the antioxidant preparation. In the course of the studies found that the meat chickens infected IBD virus without the use of the antioxidant preparation has significant deviations in respect to sanitary. At the same time the meat of chickens infected with highly pathogenic IBD virus against application antioxidant preparation does not differ in quality from the control group of birds.*

(Поступила в редакцию 26.05.2016 г.)

Введение. Промышленное птицеводство в Республике Беларусь является ведущей отраслью АПК благодаря получению диетической и легко усвояемой продукции. Куриное мясо и яйца служат эталоном полноценных продуктов питания, в которых содержатся основные компоненты, которые необходимы для человека. Ассортимент производимой продукции переработки мяса бройлеров на некоторых птицеводческих предприятиях составляет свыше 150 наименований [7-10].

Несмотря на положительные результаты, в промышленном птицеводстве имеется значительное количество резервов для повышения эффективности отрасли в целом. Одним из таких резервов является снижение отхода птицы вследствие заболеваний заразной этиологии. Одним из таких заболеваний является инфекционная бурсальная болезнь (ИББ, болезнь Гамборо, инфекционный бурсит) – остро проте-

кающая, высоко контагиозная болезнь, поражающая чаще всего цыплят 2-15-недельного возраста, которая проявляется диареей, апатией, отсутствием аппетита, иногда дрожью, вторичным нефрозом, поражением фабрициевой бурсы, острой воспалительной реакцией, акцидентальной инволюцией органа и развитием вторичного иммунодефицита [1, 3, 6, 11, 12, 15-17].

Возбудителем заболевания является вирус из семейства Birnaviridae. Основной мишенью вируса являются В-лимфоциты, которые у птиц размножаются в клоакальной бурсе.

Болезнь зарегистрирована во многих странах мира, в том числе в Республике Беларусь. Инфекционный бурсит распространен преимущественно в птицеводческих предприятиях промышленного типа. Причиной этому можно считать постоянный завоз птицы извне.

По данным В. Н. Сюрина, при проведении серологических исследований в птицеводческих предприятиях зараженность стад варьирует от 2 до 100% [6]. По данным Б. У. Кэлнека, уровень заболеваемости достигает обычно 100% [2]. Смертность может изменяться с 0 до 20-30%. Специфических факторов, предрасполагающих к появлению заболевания, за исключением возрастного, не установлено [1]. Падеж обычно начинается на 3 сут после инфицирования и снижается к 7-8 сут. болезни [2].

Болезнь может протекать в клинической и субклинической формах.

Клиническая форма заболевания характеризуется внезапным началом, острым течением, резким повышением, а затем быстрым снижением смертности. При этом наблюдают обширные разрушения лимфоцитов в клоакальной бурсе и других лимфоидных тканях [1].

Субклиническая форма чаще проявляется у цыплят до двухнедельного возраста, протекает без специфических симптомов и характеризуется продолжительным подавлением иммунитета [1] с последующим наслоением условно-патогенной микрофлоры.

Таким образом, влияние на организм птиц вирусного фактора оказывает множество побочных явлений. В органах и тканях таких птиц происходят различные изменения, влияющие на качество мяса и продукты убоя.

Исходя из вышеизложенного, **целью данной работы** явилось исследование ветеринарно-санитарных показателей мяса цыплят, экспериментально зараженных вирусом инфекционной бурсальной болезни на фоне применения антиоксидантного препарата и последующей их ветеринарно-санитарной оценки.

Материал и методика исследований. Работа проводилась в условиях вивария ФГБОУ ВПО «Санкт-Петербургская академия вете-

ринарной медицины» (г. Санкт-Петербург), а также кафедры ветеринарно-санитарной экспертизы УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины».

Для проведения исследований было создано по принципу условных аналогов 5 групп цыплят породы Ломан белый 28-дневного возраста по 10 голов в каждой. Цыплят 1-й группы экспериментально заражали высокопатогенным штаммом «52/70 М» вируса ИББ. Убой птицы данной группы осуществляли на 7 сут эксперимента.

Птицу 2-й опытной группы экспериментально заражали вирулентным штаммом «52/70 М» вируса ИББ и одновременно с этим задавали антиоксидантный препарат ежедневно, в течение эксперимента, перорально с водой в дозе 50 мг/кг живой массы. Убой птицы данной группы осуществляли также на 7 сут эксперимента.

Цыплят 3-й группы заражали высокопатогенным штаммом «52/70 М» вируса ИББ. Убой птицы данной группы осуществляли на 14 сутки проведения опыта.

Птицу 4-й опытной группы экспериментально заражали штаммом «52/70 М» вируса инфекционного бурсита и одновременно применяли антиоксидантный препарат ежедневно, в течение эксперимента, перорально с водой в дозе 50 мг/кг живой массы. Убой птицы данной группы осуществляли также на 14 сутки проведения эксперимента.

Цыплята 5-й группы являлись интактным контролем.

Условия кормления и содержания были аналогичные для птиц всех групп, задействованных в опыте.

При проведении ветеринарно-санитарной экспертизы тушек цыплят, задействованных в опытах, руководствовались «Ветеринарно-санитарными правилами ветеринарного осмотра убойных животных и ветеринарно-санитарной экспертизы мяса и мясных продуктов» [4].

После созревания тушек (через 24 ч после убоя) определяли качество мяса органолептически. Учитывали внешний вид, цвет, консистенцию, запах, состояние жира, прозрачность и аромат бульона.

Помимо изучения органолептических показателей, с испытуемыми образцами мяса проводились лабораторные исследования по следующим показателям:

– определение pH;

– определение активности фермента пероксидазы (бензидиновая проба);

– определение продуктов первичного распада белков в реакции с сернокислой медью;

– определение реакции на аммиак и соли аммония.

Реакцию среды (pH) мяса определяли потенциометрическим способом с помощью прибора «pH METR HANNA HI 9025» в водной вытяжке, приготовленной в соотношении 1:10. Сущность метода заключается в том, что в процессе созревания туши в мясе здоровых животных и птиц накапливается молочная кислота и происходит снижение концентрации водородных ионов. В мясе больных животных и птиц молочная кислота присутствует в незначительном количестве, поэтому реакция среды мышц изменяется слабо.

Бензидиновая проба основана на способности фермента пероксидазы в присутствии перекиси водорода окислять бензидин до парахинондиамида, который с неокисленным бензидином дает мерихиноидное соединение, окрашенное в сине-зеленый цвет. Для определения активности пероксидазы в пробирку вносили 2 мл вытяжки, приготовленной из мясного фарша и дистиллированной воды в соотношении 1:4, добавляли 5 капель 0,2%-го спиртового раствора бензидина и 2 капли 1%-го раствора перекиси водорода, содержимое взбалтывали и учитывали реакцию.

Определение продуктов первичного распада белков проводили в реакции с раствором сернокислой меди ($CuSO_4$). Метод основан на осаждении белков нагреванием, образовании в фильтрате комплексов сернокислой меди с продуктами распада белков, выпадающих в осадок [13, 14].

Наличие аммиака и солей аммония определяли по методу, который основан на способности аммиака и солей аммония образовывать с реактивом Несслера йодид меркураммония – вещество, окрашенное в желто-бурый цвет.

Бактериологические исследования проводилась согласно ГОСТ 21237–75. «Мясо. Методы бактериологического анализа» [5].

При проведении бактериологического анализа из тушек цыплят-бройлеров и их внутренних органов делали (с поверхностных и глубоких слоев) и окрашивали по Граму мазки-отпечатки, проводили микроскопию для установления количественного состава микроорганизмов, а также степень распада мышечной ткани.

Статистическую обработку полученного материала проводили с помощью программы Microsoft Excel 2007.

Результаты исследований и их обсуждение. Предубойным осмотром и послеубойной ветеринарно-санитарной экспертизой тушек и внутренних органов контрольной группы птицы видимых патологоанатомических изменений не установлено, степень обескровливания была хорошей. Ветеринарно-санитарное исследование внутренних органов показало, что у цыплят 1-й и 3-й опытных групп наблюдались патологические изменения во внутренних органах в виде увеличения некоторых

органов в размере, кровоизлияний, гиперемией, а также наличием дистрофических процессов (клоакальная бурса, почки, печень, сердечная мышца). У цыплят 2-й и 4-й опытных групп цвет органов не изменен, они не увеличены, без каких-либо видимых патологических изменений.

Через сутки после убоя на поверхности тушек всех групп цыплят имелась сухая корочка подсыхания, мясо было светло-розового цвета с красноватым оттенком, консистенция мышц плотная, запах специфический, свойственный свежему мясу птицы. Подкожная и внутренняя жировая ткань бледно-желтого цвета, без посторонних запахов. Мышцы на разрезе слегка влажные, не оставляют влажного пятна на фильтровальной бумаге, бледно-розового цвета. При проведении пробы варкой бульон был прозрачный, ароматный с приятным запахом, без хлопьев. На поверхности бульона жир собирался в виде мелких капель. Проведенные исследования показали, что по органолептическим характеристикам мясо цыплят опытных групп не отличалось от такового мяса цыплят контрольной группы.

Важным показателем качества мяса является pH мясного экстракта, поскольку концентрация водородных ионов в мясе зависит от содержания гликогена в мышцах в момент убоя и, следовательно, является производной физиологического состояния птицы перед убоем. С pH тесно связаны цвет, влагоудерживающая способность, нежность, сочность, потери при тепловой обработке, сохраняемость, бактериальная обсемененность и другие показатели качества мяса. Так, величина pH мяса цыплят 1-й и 3-й опытных групп составила 6,13±0,07 и 6,23±0,04 соответственно. В то же время показатель pH мяса от птицы 2-й, 4-й и 5-й групп составил 5,99±0,05, 5,98±0,04 и 5,84±0,03 соответственно, что соответствует pH для созревшего, свежего мяса.

Таблица – Физико-химические показатели и микробная обсемененность мяса цыплят

Показатели	Группы опыта				
	1-я	2-я	3-я	4-я	5-я
1	2	3	4	5	6
Величина pH	6,13±0,07	5,99±0,05	6,23±0,04	5,98±0,04	5,84±0,03
Бензидиновая проба (реакция на пероксидазу)	Отрицательная	Положительная	Отрицательная	Положительная	Положительная
Реакция на продукты первичного распада белков	Положительная	Отрицательная	Положительная	Отрицательная	Отрицательная
Реакция на аммиак и соли аммония	Сомнительная	Отрицательная	Сомнительная	Отрицательная	Отрицательная

Продолжение таблицы

1	2	3	4	5	6
Количество микробных тел в 1 п.з.м.	6	4	4	2	2
Степень распада мышечной ткани	Отсутствует	Отсутствует	Отсутствует	Отсутствует	Отсутствует

Известно, что активность фермента мышечной ткани пероксидазы проявляется при слабокислой реакции среды, сохраняющейся только в свежем и доброкачественном мясе, поэтому определение данного показателя является одним из важных показателей санитарной оценки качества мяса. Данный показатель во 2-й и 4-й опытных группах, где применялся антиоксидантный препарат, был положительным, как и в мясе контрольной группы цыплят. При этом бензидиновая проба оказалась отрицательной в мясе цыплят 1-й и 3-й опытных групп, что свидетельствует о том, что перед убоем у цыплят наблюдались отклонения в состоянии здоровья.

Реакция на продукты первичного распада белка в мясе цыплят 1-й и 3-й групп была положительной. В то же самое время данный показатель являлся отрицательным для мяса птицы 2-й, 4-й и 5-й (контрольной) группы.

При определении аммиака и солей аммония в мясе цыплят 2-й, 4-й и 5-й групп вытяжка приобрела зеленовато-желтый цвет и слегка мутнела, что свидетельствует о доброкачественности мяса. При этом в пробах мяса из 1-й и 3-й опытных групп птиц вытяжка приобретала интенсивно-желтый цвет и значительное помутнение, что свидетельствует о сомнительной свежести такого мяса.

Микроскопическое исследование показало, что в исследуемых пробах мяса цыплят не произошло существенного развития микрофлоры (количество микробных тел во всех пробах было в пределах нормы), а также деструктивных изменений мышечных волокон.

Заключение. Таким образом, проведенные исследования показали, что экспериментальное заражение цыплят высокопатогенным штаммом вируса ИББ без применения антиоксидантного препарата оказало негативное влияние на мясо птицы, что сказалось на его неудовлетворительных санитарных характеристиках. В то же время мясо цыплят, зараженных высокопатогенным штаммом вируса ИББ на фоне применения антиоксидантного препарата, по всем показателям проведенной ветеринарно-санитарной экспертизы соответствует свежему доброкачественному мясу птицы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Алиев, А. С. Инфекционная бурсальная болезнь птиц / А. С. Алиев // Издательство НИИЭМ им. Пастера, - Санкт-Петербург, - 2010. – 208 с.
2. Болезни домашних и сельскохозяйственных птиц / Б. У. Кэлнек [и др.] ; под ред. Б. У. Кэлнека, Х. Джона Барнса, Чарльза У. Биерда и др.; пер. с англ. И. Григорьева, С. Дорош, Н. Хрущева, И. Суровцев. – М. : АКВАРИУМ БУК, 2003. – 1232 с.
3. Болезни сельскохозяйственных птиц: Справочник // А. А. Лимаренко, И. С. Дубров, А. А. Таймасуков, С. Н. Забашта. – СПб.: Издательство «Лань», 2005. – 448 с.
4. Ветеринарно-санитарные правила осмотра убойных животных и ветеринарно-санитарной экспертизы мяса и мясных продуктов / Утв. Постановл. МСХ и П РБ №44 от 14 апреля 2008 г. – Минск, 2008. – 136 с.
5. ГОСТ 21237–75. Мясо. Методы бактериологического анализа.; Введ. 14.11.75.–М. : Изд-во стандартов, 1980. – 45 с.
6. Диагностика вирусных болезней животных : справочник / В. Н. Сюрин, Р.В. Белоусова, Н. В. Фомина. – М. : Агропромиздат, 1991. – С. 406-419.
7. Журов, Д. О. Патоморфологические изменения в почках кур при ассоциативном течении подагры и мочекаменной болезни на фоне кормового токсикоза / Д. О. Журов, И. Н. Громов, А. С. Алиев, А.С. Петрунин // Животноводство и ветеринарная медицина. – 2014. – №4(15). – С. 51-56.
8. Журов, Д. О. Патоморфология нефропатий различной этиологии у кур // Д. О. Журов / Ученые записки УО ВГАВМ. – Витебск, 2015. – Т. 51, вып.1, ч.1. – С. 41-45.
9. Журов, Д. О. Патоморфологическая диагностика нефропатий у кур // Д. О. Журов, И. Н. Громов / Вестник НГАУ, 2 (35). – Новосибирск, 2015. – С. 94-100.
10. Журов, Д.О . Этиология нефропатий у кур (обзор проблемы) / Д. О. Журов // Сельское хозяйство - проблемы и перспективы: сб. науч. тр.: Т. 30 / под ред. В. К. Пестиса. – Гродно: ГГАУ, 2015. – С. 74-81.
11. Ибрагимов, А.А . Патоморфология и диагностика болезней птиц: атлас / А. А. Ибрагимов. – М. : Колос, 2007. – 120 с.
12. Инфекционные болезни животных : учеб. пособие для вузов по специальности "Ветеринария" ; под ред. А.А . Кудряшова, А. В. Святковского. – СПб., : Издательство «Лань», 2007. – 607 с.
13. Методические указания по токсико-биологической оценке мяса, мясных продуктов и молока с использованием инфузорий Тетрахимена пириформис (экспресс-метод) / В. М. Лемеш [и др.] – Витебск, 1997. – 13 с.
14. Руководство по ветеринарно-санитарной экспертизе и гигиене производства мяса и мясных продуктов / М. П. Бутко. – М., 1994. – 606 с.
15. Cho, Y. Characterization of infectious bursal disease / Y. Cho, S. A. Edgar // Poultry Science, 1972. – P. 60-69.
16. Helmoldt, C. F. Experimentally induced Gumboro disease / C. F. Helmoldt, E. Garner // Av. Dis., Vol. 8, № 3, 1964. – P. 561-575.
17. Henry, C. W. Studies on infectious bursal disease in chickens / C.W. Henry, R.N. Brewer, S.A. Edgar, B.W. Gray // Poultry Science, Vol. 59, - 1980. P. 1006-1017.