

Таблица 6 – Токсичность (безвредность) молока животных подопытных и контрольной групп (% патологических форм клеток)

День опыта	Группа животных		
	1-я подопытная	2-я подопытная	контрольная
3	2,3±0,11	7,2±0,12	0,9±0,10
5	1,1±0,08	5,6±0,15	0,6±0,08
7	0,9±0,06	3,1±0,04	0,8±0,22
10	0,6±0,04	1,2±0,12	0,5±0,10
20	0,6±0,05	0,2±0,04	0,6±0,18

Заключение. На основании проведенных исследований можно сделать следующие выводы:

1. Ветеринарный препарат «Клозан плюс» обладает выраженным терапевтическим эффектом. Его экстенсивность составляет 100% и вызывает прекращение выделения яиц фасциол на 45-й день после его введения у всех животных.

2. Препарат «Клозан плюс» не оказывает негативного влияния на органолептические показатели молока. Из физико-химических показателей отклонения от нормы в первые 5 дней после применения препарата прослеживались только по титруемой кислотности.

3. Препарат «Клозан плюс» не оказывает отрицательного влияния на бактериальную обсемененность молока и не обладает токсичностью для тест-объекта инфузорий *Тетрахимена пириформис*, что характеризует молоко на фоне его применения как безвредный продукт.

Литература. 1. Кольцов, И. В. Влияние некоторых антгельминтиков, применяемых при фасциолезе, на качество молока коров / И. В. Кольцов, М. В. Шустрова // Сборник научных трудов / Санкт-Петербургская академия ветеринарной медицины. – СПб., 2000. – Вып. 132 : Актуальные проблемы ветеринарной медицины. – С. 62–64. 2. 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. 3. Проблема фасциолеза и меры борьбы с ним / А. И. Ятусевич [и др.] // Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»: научно-практический журнал. – Витебск, 2005. – Т. 41, вып. 1. – С. 57–61. 4. Ятусевич, А. И. Фасциолез сельскохозяйственных животных / А. И. Ятусевич // Ветеринарная газета. – 1997. – № 24. – С. 1–2. 5. Ятусевич, А. И. Ветеринарная медицина в реализации продовольственной безопасности Беларуси / А. И. Ятусевич, Н. С. Безбородкин // Белорусское сельское хозяйство. – 2007. – № 1. – С. 7–14.

Статья передана в печать 26.09.2019 г.

УДК 619:614.31:637.54

ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ ОЦЕНКА МЯСА ПТИЦЫ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ПРЕПАРАТОВ «ВЕРМИКУЛИТ» И «ГУМИВЕТ»

Бондарь Т.В., Стомма С.С., Чирич Е.Г.

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

В статье изложены данные о проведении исследований мяса птицы при использовании препаратов «Вермикулит» и «Гумивет». Дана ветеринарно-санитарная характеристика основных показателей мяса. **Ключевые слова:** ветеринарно-санитарная оценка, продукты убоя, биологическая ценность, кормовая добавка, безопасность продуктов.

VETERINARY-SANITARY ASSESSMENT POULTRY MEAT USING MEDICATIONS «VERMICULIT» AND «GUMIVET»

Bondar T.V., Stomma S.S., Chirich E.G.

Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

The article presents data on the study of poultry meat when using the medicines «Vermiculit» and «Gumivet». The veterinary and sanitary characteristics of the main indicators of meat have been described. **Keywords:** veterinary sanitary assessment, slaughter products, feed additive, product safety, biological value.

Введение. В решении вопроса обеспечения населения мясом птицеводству принадлежит ведущая роль. Из произведенных в 2019 году в мире 321 млн тонн мяса на долю мяса птицы приходится более 113 млн тонн.

В Республике Беларусь птицеводство как отрасль сельского хозяйства развивается динамично и стремительно.

Прочная кормовая база является стабильным показателем развития птицеводства, которая подразумевает не только традиционные кормовые средства, но и различные препараты, содержащие биологически активные вещества. Рацион птицы должен быть сбалансирован по питательным веществам (содержанию соотношения белков, жиров, углеводов, макро- и микроэлементов, витаминов и др.).

В нашей стране и за рубежом в последние годы широко используются в корм птице нетрадиционные формы биологически активных препаратов различного происхождения (животного, растительного, природного) с целью получения безопасной продукции.

Значительный интерес в этом плане представляют собой препараты «Вермикулит» и «Гумивет». Вермикулит представляет собой крупные пластинчатые кристаллы золотисто-желтого или бурого цвета. При нагревании из пластинок образуются червеобразные столбики или нити золотистого или серебристого цвета с поперечным делением на тончайшие чешуйки (вспученный вермикулит). Обожженные массы вермикулита свободно плавают на поверхности воды.

Препарат «Вермикулит» представляет собой порошок вспученного вермикулита, в состав которого входят такие микроэлементы, как натрий, калий, магний, кальций и железо. Его добавляют для улучшения аппетита цыплят [4].

Препарат «Гумивет» - высокоочищенное гуминовое соединение, приготовленное из особых окисленных бурых углей, с большим содержанием гуминовых кислот.

Целью настоящих исследований является изучение влияния препаратов природного происхождения «Вермикулит» и «Гумивет» на органолептические, санитарно-бактериологические, морфологические показатели качества, а также определение биологической ценности и безвредности мяса птицы.

Материалы и методы исследований. Работа выполнялась на кафедре ветеринарно-санитарной экспертизы УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины» (УО ВГАВМ).

Образцы доставлены с кафедры внутренних незаразных болезней животных УО ВГАВМ.

Схема опыта:

1. 1-я группа цыплят-бройлеров в дополнение к ОР получала препарат «Гумивет», который давался с кормом в дозе 0,250 г на 1 кг живой массы.

2. 2-я группа бройлеров в дополнение к ОР получала препарат «Вермикулит» в дозе 3% от объема скармливаемого комбикорма.

3. 3-я группа птиц была контрольной и получала основной рацион согласно технологическому процессу, предусмотренному на птицефабрике.

Поение цыплят-бройлеров во всех группах осуществлялось водой из артезианского источника вволю.

Ветеринарно-санитарное качество мяса птицы, характеризующее безопасность продукта, определяли согласно ГОСТ 7702.0-74 «Мясо птицы. Методы отбора образцов. Органолептические методы оценки качества», который предусматривает отбор проб и исследования мяса птицы органолептическими методами.

Физико-химические исследования проводили согласно ГОСТ 7702.2-74 «Мясо птицы. Методы химического и микроскопического анализа свежести мяса» по следующим показателям:

- реакция на аммиак и соли аммония (метод основан на способности аммиака из солей аммония образовывать с реактивом Несслера йодид меркураммония - вещество желто-бурого цвета);

- реакция на пероксидазу (метод основан на способности пероксидазы в присутствии перекиси водорода окислять бензидин и окрашивать раствор в сине-зеленый цвет);

- кислотное число жира (метод основан на растворении жира смесью диэтилового эфира и этилового спирта и титрованием свободных жирных кислот гидрата окиси калия);

- перекисное число жира (метод основан на обработке жира смесью уксусной кислоты и хлороформа раствором йодистого калия и титровании свободного йода раствором серновато-кислого натрия);

- pH (реакцию среды мяса птицы определяли потенциометрическим способом с помощью прибора «pH METR HANNA 9025» в водной вытяжке из мяса, приготовленной в соотношении 1:10).

Определение содержания влаги в мясе определяли по потере массы испытуемых образцов при их высушивании (ГОСТ 9793-74. «Мясные продукты. Методы определения содержания влаги»).

Исследования химического состава (жира, золы, белка) проводили согласно ГОСТам: 23042-86, 25011-80.

Относительную биологическую ценность и токсичность мяса определяли согласно «Методическим указаниям по токсико-биологической оценке мяса, мясных продуктов и молока с использованием инфузорий *Тетрахимена пириформис*».

Бактериологические исследования мяса птицы проводили согласно ГОСТ 7702.2-74 «Мясо птицы. Методы бактериологического анализа». Наряду с бактериоскопией мазков-отпечатков проводили посевы на жидкие и плотные питательные среды.

Результаты исследований. При органолептическом исследовании определяли внешний вид и

цвет клюва, слизистой оболочки ротовой полости, глазное яблоко, состояние поверхности тушки, подкожной и внутренней жировой ткани, серозной оболочки грудобрюшной полости. Состояние мышц на разрезе, консистенцию, запах, прозрачность и аромат бульона мяса.

Результаты послеубойного осмотра мышечной ткани участвующей в опыте птицы свидетельствуют об отсутствии признаков какой-либо патологии.

Внешний вид и цвет клюва – глянцевый, слизистая оболочка ротовой полости блестящая, бледно-розового цвета, незначительно увлажнена, глазное яблоко выпуклое, роговица блестящая.

Поверхность тушки сухая, беловато-желтого цвета с розовым оттенком, подкожный и внутренний жир бледно-желтого цвета. Серозная оболочка грудобрюшной полости влажная, блестящая. Мышцы на разрезе слегка влажные, не оставляют влажного пятна на фильтровальной бумаге, бледно-розового цвета. Консистенция мышечной ткани плотная, упругая, при надавливании пальцем образующаяся ямка быстро выравнивается. Запах специфический, свойственный свежему мясу птицы. Пробу варкой проводили с последующим определением качества бульона и состоянием капелек жира на его поверхности. Во всех пробах мяса бульон был прозрачным, запах приятный специфический, свойственный мясу птицы. Посторонние запахи отсутствовали. Капли жира на поверхности бульона во всех пробах были редкие, округлые, имели большой диаметр, что свойственно свежему и доброкачественному мясу.

Таким образом, проведенные органолептические исследования указывают на то, что мясо, полученное от птицы всех трех опытных групп, является доброкачественным продуктом.

Химический состав мышечной ткани является важным показателем, характеризующим пищевые достоинства мяса. При исследовании отобранных проб мы определяли количественное соотношение четырех основных компонентов мяса: влаги, белка, жира, золы в исследуемых пробах.

Результаты исследований представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Химический состав мяса птицы

Показатели	Опыт 1 (применяли гумивет)	Опыт 2 (применяли вермикулит)	Контроль
Вода, %	74,87±0,2	73,81±0,5	75,9±0,5
Белок, %	21,01±0,1	21,1±0,4	20,7±0,4
Жир, %	3,03±0,5	4,02±0,3	2,3±0,3
Зола, %	1,09±0,02	1,07±0,08	1,1±0,08

Из приведенных в таблице 1 данных видно, что в мышечной ткани птицы, которым применяли препарат «Гумивет», достоверно снижалось количество влаги на 1,03%, а которым задавали препарат «Вермикулит» - на 2,09%. Вместе с тем в опытных группах отмечено увеличение количества белка на 0,31% и 0,4% соответственно.

Для решения вопроса о степени пригодности мяса в пищу, помимо органолептической оценки, часто необходимо объективное лабораторное исследование. В данной работе мы применяли следующий комплекс лабораторных исследований: реакция на аммиак и соли аммония; определение активности фермента пероксидазы мяса; кислотное и перекисное число жира; определение pH среды.

Результаты физико-химических исследований представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Физико-химические показатели мяса птицы

Показатели	Опыт 1	Опыт 2	Контроль
Реакция на аммиак и соли аммония	отрицательная	отрицательная	отрицательная
Реакция на пероксидазу	положительная	положительная	положительная
Кислотное число жира, мг КОН	0,69±0,03	0,71±0,04	0,71±0,05
Перекисное число жира, % йода	0,007±0,001	0,008±0,001	0,008±0,001
pH	5,87±0,07	5,91±0,08	5,89±0,08

Анализируя данные таблицы 2, видно, что физико-химические показатели опытных и контрольных групп достоверных различий не имеют и находятся в пределах нормы.

Бактериологическое исследование. Бактериальная обсемененность мяса птицы является одним из важнейших показателей, характеризующих санитарное состояние продуктов убоя. Микроорганизмы могут не только ухудшить органолептические показатели, но и сделать мясо непригодным для пищевых целей и даже опасным для здоровья человека.

Гигиенические нормативы по микробиологическим показателям включают контроль за 4 группами микроорганизмов:

- санитарные показатели, к которым относятся: количество мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов и бактерий группы кишечных палочек (колиформы);
- условно-патогенные микроорганизмы, к которым относятся *S. aureus*, *E. coli*, бактерии рода *Proteus*, *B. cereus* и сульфитредуцирующие клостридии;
- микроорганизмы порчи – в основном это дрожжи и плесневые грибы;
- патогенные микроорганизмы, в т.ч. сальмонеллы.

Регламентирование по показателям микробиологического качества и безопасности пищи осуществляется для большинства групп микроорганизмов по альтернативному принципу, т.е. нормируется масса продукта, в которой не допускаются бактерии группы кишечных палочек, большинство условно-патогенных микроорганизмов, а также патогенные микроорганизмы, в т.ч. сальмонеллы. В других случаях норматив отражает количество колониеобразующих единиц в 1 г (мл) продукта (КОЕ/г, мл).

В результате проведенных бактериологических исследований микроорганизмы *E. coli*, *S. aureus*, бактерии рода *Proteus*, *B. cereus* и сульфитредуцирующие клостридии, а также сальмонеллы из всех образцов мяса птицы опытных и контрольной групп не выделены.

Биологическая ценность и безвредность. Токсичность (безвредность) исследуемых образцов определяли по наличию погибших инфузорий, изменению их формы, характера движения и угнетению роста *Тетрахимены пириформис*.

Показатели биологической ценности определяли по числу инфузорий, размножившихся на испытуемых пробах с определенным количеством азота за четверо суток культивирования. Полученные данные сравнивали с числом инфузорий на контроле, а результат выражали в процентах.

Результаты исследований приведены в таблице 3.

Таблица 3 - Токсико-биологическая оценка мяса птицы

Показатели	Опыт 1	Опыт 2	Контроль
Относительная биологическая ценность, %	100,3±1,2	100,2±1,2	100
Токсичность, % патологических форм клеток	0,2±0,08	0,2±0,08	0,1±0,10

По результатам исследований, приведенных в таблице 3, проявление токсичности для инфузорий не установлено (количество патологических форм клеток инфузорий составляет от 0,2%, что соответствует норме (1-2%). Следовательно, применение препаратов «Гумивет» и «Вермикулит» на безвредность продукта не влияет, а относительная биологическая ценность в опытных образцах увеличилась на 0,3% и 0,2% соответственно.

Заключение. На основании проведенных исследований установлено, что мясо птицы доставленных образцов, в рацион которых вводились препараты «Гумивет» и «Вермикулит», по органолептическим, физико-химическим, бактериологическим показателям, а также биологической ценности и безвредности является доброкачественным, а по некоторым химическим показателям превосходит мясо контрольной группы.

Таким образом, ветеринарно-санитарными исследованиями мяса птицы установлено, что применение препаратов «Гумивет» и «Вермикулит» не оказывает отрицательного влияния на качество и безопасность мяса. Применение вышеназванных препаратов способствует увеличению показателей биологической ценности мяса.

Литература. 1. Ветеринарно-санитарные правила осмотра убойных животных и ветеринарно-санитарной экспертизы мяса и мясных продуктов // Сборник технических нормативных правовых актов по ветеринарно-санитарной экспертизе продукции животного происхождения / под ред. Е. А. Панковца, А. А. Русиневича. – Минск : Дизель – 91, 2008. – С. 6–211. 2. Бондарь, Т. В. Ветеринарно-санитарная оценка продуктов убоя свиней при использовании натуральной комовой добавки АПЦ / Т. В. Бондарь, С. С. Стомма, Е. Г. Чирич // Ветеринарный журнал Беларуси. – 2019.- № 1 (10). – С. 12-15. 3. Методические указания по токсико-биологической оценке мяса, мясных продуктов и молока с использованием инфузорий *Тетрахимена пириформис* (экспресс-метод) / В. М. Лемеш [и др.] ; утв. ГУВ МСХП РБ 20.10.97. – Витебск, 1997. – 13 с. 4. Вспученный вермикулит для животных и птиц [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.dial-ikm.com/content/articles/8823/>. – Дата доступа 15.09.2019.

Статья передана в печать 30.09.2019 г.