

Ганушенко. – Минск, 2010. – 44 с.

4. Луценко, М. Тенденції розвитку технологій виробництва молока та обладнання для утримання великої рогатої худоби в європейських країнах / М. Луценко, В. Ясеневський // Пропозиція. – 2001. – № 6. – С. 102-104.

5. Габриелян, Р. Э. Адаптация технологических параметров к условиям беспривязного содержания / Р. Э. Габриелян // Интенсификация производства продуктов животноводства (г. Жодино 30-31 октября 2001 г.). – Жодино, 2001. – С.172.

6. Смоляр, В. Діагностика маститу, як спосіб оздоровлення поголів'я корів / В. Смоляр // Пропозиція. – 2005. – № 7. – С. 120-121.

7. Зубец, М. В. Этология крупного рогатого скота / М. В. Зубец, Н. Ф. Токарев, Д. Т. Винничук. – Ктев : Аграрна наука, 1996. – 213 с.

Поступила 15.03.2018 г.

УДК 636.5.085.12

П.А. КРАСОЧКО¹, Е.А. КАПИТОНОВА¹, П.М. КУЗЬМЕНКО²

ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ ОЦЕНКА МЯСА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ПТИЦ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ СИНБИОТИКА «СИНВЕТ»

¹УО «Витебская ордена «Знак Почёта» государственная академия
ветеринарной медицины»

²УО «Аграрный колледж УО «ВГАВМ»

В статье изложены результаты изучения ветеринарно-санитарной оценки мяса цыплят-бройлеров при выпаивании отечественного синбиотика «Синвет» для сельскохозяйственной птицы.

Установлено, что мясо, полученное от цыплят-бройлеров при выпаивании синбиотика «Синвет», по ветеринарно-санитарным, органолептическим, физико-химическим, бактериологическим и другим показателям не уступает мясу птицы контрольной группы и является доброкачественным. Применение данного препарата способствует повышению биологической ценности получаемого продукта (мяса) на 1,1-1,3 %.

Ключевые слова: цыплята-бройлеры, Синвет, мясо, ветеринарно-санитарные показатели, рН, органолептические показатели мяса, физико-химические, бактериологические.

P.A. KRASOCHKO¹, E.A. KAPITONOVA¹, P.M. KUZMENKO²

VETERINARY AND SANITARY EVALUATION OF POULTRY MEAT WHEN USING “SYNVET” SYMBIOTIC

¹EE «Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine»

² EE «Agrarian college of the EE VSAVM»

The paper dwells on the results of the veterinary and sanitary assessment of broiler chickens meat when watered with the domestic synbiotic “Synvet” for poultry.

It has been determined that meat obtained from broiler chickens watered with synbiotic

“Synvet” is not inferior to the meat of control group poultry by veterinary-and-sanitary, organoleptic, physical-and-chemical, bacteriological and other parameters and is of a good quality. This drug increases biological value of the product (meat) obtained by 1.1-1.3%.

Key words: broiler chickens, Synvet, meat, veterinary-and-sanitary indicators, pH, organoleptic indicators of meat, physical-and-chemical, bacteriological.

Введение. Производство доброкачественной продукции и умение её переработать в короткие сроки при максимальном сохранении всех питательных веществ является приоритетным направлением птицеводства, поскольку оно наиболее скороспелая отрасль животноводства, которая сможет восполнить потребности населения в белке [1, 2].

Мясо птицы – это высокопитательный, диетический продукт, который служит материалом для поддержания жизнедеятельности человека. Оно является источником доставки в организм жиров, белков, незаменимых аминокислот и некоторых витаминов [3].

Усилия современной науки направлены на разработку не чистых пробиотических или пребиотических препаратов, а их комплексных форм – синбиотиков, которые представляют собой активную микробиологическую составляющую (пробиотик) + среду (пребиотик), создающую условия для жизни и первичного питания привносимой в организм микрофлоры. Перед учёными стоит задача – дать возможность микрофлоре пробиотика начать работать в условиях отсутствия питательной среды (у новорождённых) или поражённого желудочно-кишечного тракта хотя бы некоторое время автономно до накопления первичной биомассы, способной распространиться по всем отделам и занять лидирующее положение во вновь формируемом биоценозе [4, 5].

Мясная продуктивность цыплят-бройлеров характеризуется живой массой и мясными качествами птицы в убойном возрасте, а также пищевой ценностью мяса (питательной ценностью, диетическими и вкусовыми качествами) [5, 6].

Совокупность санитарно-гигиенических, физико-химических и биологических свойств мяса, которые обеспечивают физиологические потребности человека, определяет качество продуктов птицеводства. А комплекс таких свойств мяса, как: обеспечение человеческого организма энергией, включая биологическую и энергетическую ценность, а также другими необходимыми веществами, хорошая усвояемость и вкусовые достоинства, определяет его пищевую ценность [7, 8].

В последние годы особый интерес представляют комплексные препараты, которые способствуют максимальному обогащению организма птицы питательными веществами при минимальном воздействии. Для обеспечения надлежащего ветеринарно-санитарного состояния мяса и безопасности продукции птицеводства количество обработок птицы различными препаратами, в том числе и профилактическими, должно

неуклонно сокращаться [9, 10, 11, 12, 13, 14].

Синбиотические препараты могут применяться как по отдельности, так и в совокупности с другими препаратами. Однако зачастую происходит подмена понятий «синбиотик» и «синбиотический эффект».

Синбиотики – это рационально сбалансированные комплексы про- и пребиотических препаратов или кормовых добавок, а также компонентов с участием ферментов, дрожжей, аминокислот (в том числе незаменимых), фито- и эубиотиков и др. Зачастую синбиотики представлены одним или несколькими штаммами рода *Lactobacillus* и/или *Bifidobacterium*, обогащенными биологически активными добавками [12, 14, 15].

Учёными РУП «Институт экспериментальной ветеринарии им. С.Н. Вышелесского НАН Беларуси», РУП «Институт микробиологии НАН Беларуси», УО «Витебская ордена «Знак Почёта» государственная академия ветеринарной медицины» и другими организациями разрабатываются и внедряются различные препараты для животноводства, в том числе и птицеводства. Так, создан препарат нового поколения – синбиотик «Синвет», который одномоментно оказывает комплексное воздействие на организм птицы. Он высокоэффективен и рекомендуется для восстановления флоры кишечника после антибиотикотерапии, профилактики различных желудочно-кишечных заболеваний, гиповитаминозов, токсикозов, в том числе обладает ростостимулирующим эффектом.

В связи с вышеизложенным, целью нашей работы явилось изучение ветеринарно-санитарной оценки мяса цыплят-бройлеров при выпайивании отечественного синбиотика «Синвет» для сельскохозяйственной птицы.

Материал и методика исследований. При выполнении научно-исследовательской работы нами использованы новейшие и классические приёмы и методы проведения научных исследований в животноводстве.

В условиях лаборатории кафедры ветеринарно-санитарной экспертизы УО «ВГАВМ» с целью изучения влияния синбиотика «Синвет» на ветеринарно-санитарные показатели мяса цыплят-бройлеров нами проведено комплексное исследование 30-ти тушек (20-ти опытных и 10-ти контрольных) цыплят-бройлеров, убитых в 42-дневном возрасте.

Препарат «Синвет» задавали подопытной птице согласно схеме опыта (таблица 1).

По окончании технологического периода выращивания был произведен убой птицы. Перед убоем наружным способом птицу выдерживали на голодной диете 12 часов, а поение прекращали за 2 часа, после чего взвешивали и определяли предубойную массу. В дальнейшем была проведена анатомическая разделка тушек с определением их мор-

фологического состава.

Таблица 1 – Схема опыта

| Группы | Особенности кормления |
|---------------|---|
| I контрольная | Основной рацион (ОР) |
| II опытная | ОР + «Синвет» в дозе 0,1-0,2 мл/гол с питьевой водой (0,1 мл/гол с 1 по 21 день и 0,2 мл/гол с 22 по 42 день) |
| III опытная | ОР + «Синвет» в дозе 0,2-0,3 мл/гол с питьевой водой (0,2 мл/гол с 1 по 21 день и 0,3 мл/гол с 22 по 42 день) |

Синбиотик «Синвет» порошок светло-кремового цвета, который содержит живые активные клетки (не менее $6,1 \times 10^{10}$ в 1 г) и биологически активные метаболиты бифидо- и молочнокислых бактерий (витамины, аминокислоты, органические кислоты, олиго- и полисахариды и др.). Бифидо- и молочнокислые бактерии в составе препарата характеризуются высокой активностью роста, желчеустойчивы, кислотоустойчивы, проявляют высокую антагонистическую активность по отношению к условно патогенным и патогенным микроорганизмам рода *Salmonella*, *Klebsiella*, *Proteus*, *Pasteurella*, *Staphylococcus*, *Streptococcus*, а также *Escherichia coli*, вызывающим кишечные заболевания у животных и птиц. Активизируя окислительно-восстановительные и обменные процессы, стимулируют синтез клеточных и гуморальных факторов неспецифической и иммунной резистентности организма. Нормализуют микрофлору кишечника после применения антибиотиков и других антибактериальных препаратов.

Ветеринарно-санитарную оценку мяса подопытных птиц проводили по ГОСТ 7702.0-74 – ГОСТ 7702.2-74 «Мясо птицы. Методы анализа». Биологическую ценность и безвредность мяса определяли с использованием в качестве тест-объекта реснитчатых инфузорий *Tetrahymena pyriformis* согласно «Методическим указаниям по токсико-биологической оценке мяса, мясных продуктов и молока с использованием инфузорий *Tetrahymena pyriformis*» [16].

Сортность тушек определяли согласно СТБ 1945-2010 «Мясо птицы. Общие технические условия».

Результаты эксперимента и их обсуждение. Полученные результаты количественных и качественных показателей мяса подопытных цыплят-бройлеров, которым выпаивался синбиотик «Синвет», представлены в таблицах раздела.

Результаты органолептической оценки мяса подопытных цыплят-бройлеров представлены в таблице 2.

Как видно из результатов, представленных в таблице 2, все подопытные цыплята-бройлеры после убоя соответствовали требованиям ГОСТ 52469-2005 «Убой и переработка птицы» и находились в преде-

лах нормы. Тушки цыплят-бройлеров II и III опытных групп, которым выпаивался синбиотик «Синвет» в различных дозах, явных отличий от тушек I контрольной группы не имели.

Таблица 2 – Органолептические показатели мяса цыплят-бройлеров

| Показатели | Группы | | |
|--------------------------------------|--|--|--|
| | I группа | II группа | III группа |
| Внешний вид и цвет поверхности тушки | Сухая, желтовато-серая | Сухая, желтовато-серая | Сухая, желтовато-серая |
| Запах | Специфический, свойственный свежему мясу | Специфический, свойственный свежему мясу | Специфический, свойственный свежему мясу |
| Подкожный и внутренний жир | Бледно-желтый | Бледно-желтый | Бледно-желтый |
| Мышцы на разрезе | Слегка влажные, бледно-розовые | Слегка влажные, бледно-розовые | Слегка влажные, бледно-розовые |
| Консистенция | Плотная, упругая | Плотная, упругая | Плотная, упругая |
| Серозная оболочка | Без слизи, влажная, блестящая | Без слизи, влажная, блестящая | Без слизи, влажная, блестящая |

Органолептическими исследованиями установлено, что в опытных и контрольной группах тушки после созревания (через 24 часа после убоя) были хорошо обескровлены и имели сухую поверхность.

Слизистая оболочка ротовой полости была незначительно увлажнена. Глазное яблоко выпуклое, роговица блестящая. Клюв глянцевитый. Тушки имели хорошо развитые мышцы груди и бёдер и лишь у некоторых представителей I (контрольной) группы незначительно выделялся киль грудной кости. В области нижней части живота имелись отложения подкожного жира. Жир (подкожный и внутренний) был бледно-желтого цвета. Поверхность суставов гладкая, блестящая, а сухожилия упругие, плотные.

Согласно СТБ 1945-2010 «Мясо птицы. Общие технические условия» мясо цыплят-бройлеров выпускают в виде тушек и их частей. В зависимости от упитанности и качества обработки тушки птицы подразделяют на I и II сорта.

Распределение тушек от подопытных цыплят-бройлеров по сортам представлено в таблице 3.

Как видно из данных таблицы, в контрольной группе 3 тушки (а это составило 30 %) были отнесены ко II сорту. Остальные тушки соответствовали требованиям, предъявляемым к тушкам I сорта. Несортовых тушек выявлено не было.

Таблица 3 – Сортность тушек, %

| Показатели | Группы | | |
|------------|----------|-----------|------------|
| | I группа | II группа | III группа |
| I сорт | 70 | 100 | 100 |
| II сорт | 30 | 0 | 0 |

Мышцы тушек бройлеров II и III групп были достаточно хорошо развиты. Наблюдались значительные отложения подкожного жира. Киль грудной кости не выделялся. Все опытные тушки были отнесены к I сорту.

Одним из важнейших показателей при определении качества получаемого продукта является показатель бактериальной обсеменённости мяса и внутренних органов, который характеризует санитарное состояние продуктов убоя. Миллионы и даже миллиарды микроорганизмов, которые нас ежесекундно окружают, могут не только ухудшить органолептические показатели мяса, но сделать его непригодным для пищевых целей, в крайних случаях вызывая пищевые токсикоинфекции, опасные для здоровья человека.

При проведении бактериологических исследований микроорганизмы *E.coli*, *S.aureus*, *B.cereus*, бактерии рода *Proteus*, сульфитредуцирующие клостридии и сальмонеллы из внутренних органов и всех подопытных образцов мяса не были нами выделены, что говорит о бактериальном благополучии образцов.

При проведении лабораторных исследований по определению влияния синбиотика «Синвет» на качество мяса цыплят-бройлеров мы применили ряд физико-химических исследований: ставили реакцию на пероксидазу, а также аммиак и соли аммония, определяли перекисное и кислотное число жира, в конце исследований определили pH мяса.

Результаты испытаний по определению биологической ценности мяса подопытных цыплят-бройлеров представлены в таблице 4.

Таблица 4 – Биологическая ценность мяса цыплят-бройлеров при введении синбиотика «Синвет» ($M \pm m$, $n = 10$)

| Показатели | Группы | | |
|----------------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| | I группа | II группа | III группа |
| Реакция на пероксидазу | полож. | полож. | полож. |
| Реакция на аммиак и соли аммония | отриц. | отриц. | отриц. |
| Кислотное число жира, мг КОН | $0,61 \pm 0,04$ | $0,84 \pm 0,02$ | $0,87 \pm 0,03$ |
| Перекисное число жира, % йода | $0,006 \pm 0,002$ | $0,007 \pm 0,003$ | $0,007 \pm 0,003$ |
| pH | $5,99 \pm 0,06$ | $6,05 \pm 0,1$ | $6,10 \pm 0,2$ |

По степени активности пероксидазы, как окислительно-

восстановительного фермента, можно судить о протекающих в мясе птицы прижизненных и послеубойных процессах. Реакция на пероксидазу во всех группах была положительной, т. е. этот фермент оставался активным.

В связи с тем, что во всех подопытных группах реакция на аммиак и соли аммония была отрицательной, нарушений белкового обмена в организме подопытной птицы не происходило.

Степень свежести мяса характеризуется уровнем кислотного числа жира. Этот показатель колебался от 0,61 мг КОН до 0,87 мг КОН и находился в пределах нормы.

Показатели перекисного числа жира находились в пределах 0,006-0,007 % йода, что также соответствовало требованиям нормативов. Это свидетельствует об отсутствии отрицательного влияния синбиотика «Синвет» на процессы жирового обмена у цыплят II и III групп. Мясо цыплят-бройлеров опытных групп являлось доброкачественным.

pH среды определяют для характеристики послеубойных изменений, происходящих в мясе. Уровень pH среды в мясе бройлеров I контрольной группы находился на минимальном нормативном значении. В тушках цыплят II опытной группы pH среды был лучше на 1,0 %, а в мясе цыплят-бройлеров III опытной группы – на 1,8 %. Таким образом, можно сделать вывод, что в мясе птицы опытных групп быстрее происходили процессы созревания.

При определении токсичности образцов мяса подопытных цыплят-бройлеров (таблица 5) мы воспользовались тест-объектами инфузорий *Тетрахимена пириформис*. При наличии отрицательных изменений формы или движения инфузорий, либо погибших объектов констатируется токсичность продукта. Процент патологических форм клеток инфузорий *Тетрахимена пириформис* в норме составляет 0,1-1,0 % от контроля.

Таблица 5 – Биологическая ценность мяса цыплят-бройлеров при введении в рацион синбиотика «Синвет» ($M \pm m$, $n = 10$)

| Показатели | Группы | | |
|---|----------|-----------|------------|
| | I группа | II группа | III группа |
| Токсичность, % патологических форм клеток | 0,1±0,03 | 0,1±0,02 | 0,1±0,01 |
| Относительная биологическая ценность, % | 100 | 101,1±0,5 | 101,3±0,7 |

Данные, приведённые в таблице 5, показывают, что показатель токсичности продукта в подопытных группах существенных отличий не имел. Увеличения количества угнетённых, деформированных или мёртвых инфузорий *Тетрахимена пириформис* не наблюдалось. Соот-

ветственно, мясо цыплят-бройлеров, которым выпаивался синбиотик «Синвет», не обладает токсичными свойствами и является доброкачественным.

Относительная биологическая ценность продукта выражается в процентах относительно контрольных показателей. Она складывается из питательности, безвредности, органолептических качеств и биологической активности продукта или, другими словами, характеризует пищевые свойства, вкусовые достоинства и энергетические возможности. Анализируя результаты проведенных исследований, мы выяснили, что применение синбиотика «Синвет» способствует повышению биологической ценности получаемого продукта (мяса) на 1,1-1,3 %.

Заключение. На основании проведенных ветеринарно-санитарных исследований образцов, полученных от подопытных цыплят-бройлеров, установлено, что мясо цыплят-бройлеров, которым выпаивался синбиотик «Синвет», по ветеринарно-санитарным, органолептическим, физико-химическим, бактериологическим и другим показателям не уступает мясу птицы контрольной группы и является доброкачественным.

Литература

1. Капитонова, Е. А. Способ повышения продуктивности цыплят-бройлеров в условиях промышленных технологий : рекомендации утв. КСХиП Витебского облисполкома 07.04.09 / Е. А. Капитонова. – Витебск : ВГАВМ, 2009. – 20 с.
2. Технология производства мяса бройлеров / под общей ред. В. И. Фисинина, Т. А. Столяра. – Сергиев Посад, 2005. – 256 с.
3. Шляхтунов, В. И. Технология производства мяса и мясных продуктов / В. И. Шляхтунов. – Минск : Техноперспектива, 2010. – 471 с.
4. Основы зоотехнии : учебное пособие / В. И. Шляхтунов [и др.] ; под ред. В. И. Шляхтунова, Л. М. Линник. – Витебск : ВГАВМ, 2016. – 276 с.
5. Гречихин, С. Н. Практическое руководство по выращиванию бройлеров / С. Н. Гречихин, Б. С. Скиба, С. О. Шаповалов. – Москва, 2008. – 255 с.
6. Подобед, Л. И. Руководство по минеральному питанию сельскохозяйственной птицы / Л. И. Подобед, А. Н. Степаненко, Е. А. Капитонова. – Одесса : Акватория, 2016. – 360 с.
7. Медведский, В. А. Фермерское животноводство : практическое пособие / В. А. Медведский, Е. А. Капитонова. – Витебск : ВГАВМ, 2011. – 208 с.
8. Оптимизация пищеварения и протеиновое питание сельскохозяйственной птицы : учебное пособие для студентов вузов. Ч. 1 / Л. И. Подобед, Г. Ю. Лаптев, Е. А. Капитонова, И. Н. Никонов; под общ. ред. проф. Л. И. Подобеда. – Санкт-Петербург : РАЙТ ПРИНТ ЮГ, 2017. – 348 с.
9. Красочко, П. А. Регуляция микробиоценоза кишечника под действием биологически активных препаратов / П. А. Красочко, Е. А. Капитонова, А. А. Гласкович // Учёные записки УО «ВГАВМ». – 2008. – Т. 44, № 2/1. – С. 213–217.
10. Красочко, П. А. Становление микробиоценоза кишечника цыплят-бройлеров под действием иммуностимуляторов, пробиотиков и пребиотиков / П. А. Красочко, Е. А. Капитонова, А. А. Гласкович // Эпизоотология, иммунология, фармакология и санитария. – 2008. – № 3. – С. 6.
11. Гласкович, А. А. Микологический и бактериологический мониторинг безопасности кормов : монография / А. А. Гласкович, С. В. Абраסקова, Е. А. Капитонова. – Ви-

тебск : ВГАВМ, 2013. – 224 с.

12. Гласкович, М. А. Использование натуральных биокорректоров для регулирования кишечного микробиоценоза цыплят-бройлеров : монография / М. А. Гласкович, Е. А. Капитонова. – Горки : БГСХА, 2011. – 256 с.

13. Капитонова, Е. А. Профилактика дисбактериозов / Е. А. Капитонова // Экология и инновации : материалы VII Междунар. науч.-практ. конф. – Витебск, 2008. – С. 100-101.

14. Использование пробиотиков для профилактики заболеваний желудочно-кишечного тракта и терапии животных / П. А. Красочко [и др.]. – Витебск : УО ВГАВМ, 2006. – 48 с.

15. Красочко, П. А. Роль микрофлоры в возникновении заболеваний у животных и птиц / П. А. Красочко, В. М. Голушко, Е. А. Капитонова // Проблемы интенсификации производства продуктов животноводства : материалы Междунар. науч.-практ. конф. – Жодино, 2008. – С. 292-294.

16. Методические указания по токсико-биологической оценке мяса, мясных продуктов и молока с использованием инфузорий Тетрахимена пириформис (Эспресс-метод) / В. М. Лемеш [и др.] ; УО «Витебская ордена «Знак Почёта» государственная академия ветеринарной медицины», Белорусский НИИ экспериментальной ветеринарии им. С.Н. Вышелесского. – Витебск, 1997 – 13 с.

Поступила 26.03.2018 г.

УДК 637.115:637.112:637.5.04

А.С. КУРАК¹, М.В. БАРАНОВСКИЙ¹, О.А. КАЖЕКО¹,
В.О. КИТИКОВ², Н.С. ЯКОВЧИК³

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ МАШИННОГО ДОЕНИЯ КОРОВ

¹РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук
Беларуси по животноводству»

²РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук
Беларуси по механизации сельского хозяйства»

³РУП «Институт повышения квалификации и переподготовки кадров
АПК» УО «БГАТУ»

Изучены причины снижения комфортности процесса машинного доения. «Холостое» доение по причинам неравномерности выдаивания четвертей вымени коров, несвоевременного отключения доильного аппарата после доения животного и отсутствие стабильности вакуумного режима приводит к снижению продуктивности и увеличению содержания соматических клеток в молоке.

Для повышения эффективности машинного доения коров необходимо создание молочных стад животных, у которых продолжительность выдаивания отдельных четвертей в наибольшей степени выравнена. Это позволит сохранить здоровье вымени и предотвратить снижение молочной продуктивности животных.

Ключевые слова: коровы, молоко, молочная железа, вакуум, доение, доильная установка, качество, соматические клетки