

formation of maximum meat productivity indicators. Nevertheless, at the same time, survivability per cycle was only 94.1%. The minimum productivity indicators were obtained with monochrome blue light, the average daily gain was only 40.0 g per cycle, and the survivability index per cycle had the highest value compared to all experimental groups. The content of corticoid in the blood was less than in other groups, so less was the poultry mortality due to stress. When illuminated with lamps of two colors, the obtained data of production, clinical indicators and analysis of the pathologic-anatomical dissection had intermediate values relative to the groups with monochrome lighting. The experimental results indicate the ability of spectrally pure green and blue light radiation to influence the behavior of poultry and their metabolic processes.

ЛИТЕРАТУРА

1. Буяров, В.С., Научные основы ресурсосберегающих технологий производства мяса бройлеров: монография / В.С. Буяров, А.В. Буяров, Т.А. Столляр // Орел: Изд-во Орел ГАУ, 2013.- 284с.
2. Калинина, Е.А. Влияние различных спектров освещения на продуктивные качества цыплят бройлеров кросса «Кобб-500» в условиях КХК ОАО «Краснодонское» / Е.А. Калинина, О.С.

Каратаева, Н.В. Зинина // Изв. Нижневолж. агроунив. Комплекса. Наука и высшее образование. 2011. №4. С.128-132.

3. Козлова, С.В. Морфофункциональное состояние надпочечников цыплят-бройлеров при различных способах содержания / С.В. Козлова, К.А. Сидорова, Н.А. Татарникова, Н.А. Череменина // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. 2017. № 134. С. 1106-1116.

4. Рябинина, Е.В. Влияние спектра света светодиодных ламп на показатели выращивания цыплят-бройлеров / Е.В. Рябинина, А.Б. Артеменко, О.В. Гавилей, Н.В. Бойко // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства. 2017. № 20-2. С. 158-164.

5. Ястребова, О.Н. Эффективность выращивания цыплят-бройлеров при использовании светодиодных ламп различного спектрального состава / О.Н. Ястребова, А.Н. Добудько, В.А. Сыровицкий // Инновации в АПК: проблемы и перспективы. 2016. № 4 (12). С. 186-193.

6. Review, A. Of lighting programs for broiler production / H. Olanrewaju, J. Thaxton, W. Dozier [et al] // International Journal of Poultry Science. 2006. №5(4). P.301-308.

УДК: 615.372:637.52 DOI: 10.17238/issn2072-2419.2018.4.78

ВЛИЯНИЕ БИОКОРРЕКТОРА «ВИТОЛАД» НА ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ МЯСА ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ

Гласкович М.А.- К. с.-х. наук, доц. (УО ВГАВМ, Республика Беларусь), Карпенко Л.Ю.-д.б.н., профессор, зав. каф. биохимии и физиологии, Бахта А.А.- к.б.н., доц., Кинаревская К.П.- асс.(ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины»).

Ключевые слова: цыплят а-бройлеры, показатели мяса птицы, птицеводство. **Key words:** chicken-broilers, parameters of poultry meat, poultry farming.

РЕФЕРАТ

В данной статье целью наших исследований явилось изучение влияния нанобиокорректора «ВитоЛАД» на ветеринарно-санитарные показатели мяса птицы. «ВитоЛАД» - это натуральный биологический корректор, созданный в процессе выра-

щивания не болезнетворного штамма гриба *Fusarium sambucinum* MKF-2001-3. Данный нанобиокорректор является нутрицевтиком, который используется для восстановления нарушенных функций организма.

С целью изучения влияния биологического корректора «ВитоЛАД», который был нами произведен, в процессе выращивания гриба *Fusarium sambucinum* MKF-2001-3, на доброкачественность и безопасность мяса птицы был проведен ряд исследований двадцати тушек и органов цыплят-бройлеров (пятнадцать подопытных и пять контрольных).

В ходе опытов было сформировано четыре группы по двадцать пять голов в каждой.

Исследования по изучению влияния нанобиокорректора «ВитоЛАД» на качество и безопасность мяса птицы были проведены в клинике кафедры паразитологии и на кафедре ветсанэкспертизы УО «ВГАВМ».

Исследования проводились согласно ГОСТ и общеустановленным методикам.

Осуществленные нами ветеринарно-санитарные исследования показали, что показатели биологической ценности мяса во всех образцах мяса не имели никаких отличий.

Патогенная и условно-патогенная микрофлора в исследуемых образцах не обнаружена. При оценке тушек птицы никаких отклонений от принятых стандартов обнаружено нами не было.

У птиц, в рацион которых был добавлен нанобиокорректор, по органолептическим, физико-химическим, бактериологическим показателям, а также биологической ценности и безвредности не уступает мясу контрольной группы, является доброкачественным и безвредным.

ВВЕДЕНИЕ

На сегодняшний день птицеводство вносит значительный вклад в решение проблемы нехватки животного белка в рационе людей. На данном этапе развития птицеводства при выращивании цыплят-бройлеров широко и повсеместно практикуются различные добавки к корму. Подобные добавки к корму птицы часто могут содержать в своем составе витаминные комплексы, группы витаминов, либо один какой-то витамин. Так же кормовые добавки могут содержать микроэлементы и макроэлементы. Существуют добавки, в формуле которых значатся ферменты, пробиотики, различного рода вкусовые добавки, а также антиоксиданты, антибиотики, иммуномодуляторы и сорбенты[1,2,3,6].

Добавление в рацион различных добавок для повышения продуктивности и естественной резистентности организма сельскохозяйственных животных является первостепенной задачей в условиях промышленного птицеводства[1,2,5].

Рост темпов производства и объемов выпускаемой продукции мяса ведет к тому, что становится более острым во-

прос улучшения и разработки процессов, которые позволяли бы рационально использовать все сырьевые ресурсы и приводили к росту выхода мясной продукции, а также к улучшению её качества и безопасности[1].

Чтобы к этому придти необходимо внедрение новых исследований, благодаря использованию современных.

Важными критериями в оценке качества сырья являются такие показатели, как: содержание веществ, которые использует организм для биосинтеза и восполнения энергетических потерь; органолептические характеристики (внешний вид, запах, цвет, консистенция); наличие токсических компонентов и патогенных микроорганизмов[3,7].

Качество мяса зависит от исходного сырья (состав, свойства), от особенностей в рецептуре, от того, при каких условиях и по какой технологии производилась обработка туш, какие были условия их хранения и пр. Грамотная и полная оценка является необходимым правилом для выявления факторов, влияющих на качество мясной продукции[2].

Главным принципом получения высококачественной продукции птицеводства

является рациональный выбор сырьевой продукции, точное следование всем параметрам технологического процесса производства и хранения, строгое соблюдение санитарно-гигиенических норм, а также четкий контроль за назначением и объемом задаваемых с кормом добавок птице[4].

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Целью наших исследований явилось изучение нанобиокорректора «ВитоЛАД» на доброкачественность и безвредность мяса цыплят-бройлеров.

Натуральный биокорректор «ВитоЛАД, производства РУП «Новополоцкий завод белково-витаминных концентратов» на основе выращивания не патогенного штамма гриба *Fusarium sambucinum* MKF-2001-3 – нутрицевтик, который способствует практически полному восстановлению нарушенному функционированию организма птицы. Индивидуальность нашей биологически активной добавки заключается в том, что в её состав входит большое число компонентов. Так же особенность нанобиокорректора состоит в его природной сбалансированности, то есть все компоненты, которые в нем находятся в определенном балансе. Благодаря этому он способен оказывать благотворное оздоровительное влияние одновременно на различные органы и системы организма сельскохозяйственной птицы, нормализуя их деятельность. Биологически активная добавка на основе биомассы гриба *Fusarium sambucinum* является эффективным иммунорегулятором широкого спектра действия, положительно воздействующим на интерфероногенез птицы; регулирует адекватное созревание лимфоцитов, восстанавливает уровень Т-популяции, в первую очередь Т-супрессоров и Т-хелперов; регулирует активность NK – клеток; обладает отчетливым гепатопротекторным действием печени; восстанавливает качество обменных процессов (жировой, углеводный, белковый, минеральный); увеличивает диапазон адаптации организма к неблагоприятным условиям, стрессовым ситуациям, инфекционной агрессии.

Гриб содержит 44-51% сырого протеина, 31-36% истинного белка, 21-23% углеводов, 6-8% липидов, 4-6% нуклеиновых кислот, 8-10% минеральных веществ, витаминов гр. B1, B2, B3, B4, B5, B6, B9, B12, биотин и воду. В состав белковых компонентов гриба *Fusarium sambucinum* входят все незаменимые аминокислоты (лизин 2,3-3,3%, метионин 0,7-0,9%, триптофан 0,3-0,5%, валин 1,8-2,0%, фенилаланин 1,1-1,4%, лейцин 2,0-2,5%, изолейцин 1,0-1,5%, тирозин 1,1-1,7%, треонин 1,8-2,2%, цистин 0,4-0,5%), которые организмом птицы не синтезируются и должны поступать в него в готовом виде. На долю незаменимых аминокислот приходится до 45% от общей суммы аминокислот продукта и по этому показателю белок гриба *Fusarium sambucinum* близок белкам мяса. Содержание заменимых аминокислот составляет: аргинин 2,0-2,4%, гистидин 0,6-1,5%, аспаргиновая кислота 2,6-3,9%, глутаминовая кислота 4,0-5,2%, аланин 2,4-3,6%, серин 1,4-2,0, пролин 0,8-1,5%, глицин 1,4-2,1%.

Нанобиокорректор «ВитоЛАД» содержит целый комплекс витаминов группы В, с недостатком которых связывают замедление роста и развития молодняка птицы, нарушения белкового и жирового обмена, нарушения слизистых оболочек кишечника, сосудистой системы, кровеносных органов. Витамины группы В необходимы для предотвращения перозиса у птицы, для регуляции жирового обмена печени.

Гарантия безвредности этого натурального биокорректора достигнута благодаря использованию переработки экологически безвредного сырья, которое не имеет отходов и содержит максимальное количество белка, незаменимых аминокислот, витаминов, минеральных и других веществ, а также применению новой нанобиотехнологии его переработки в промышленных условиях. Универсальная, доступная и малозатратная технология основана на новых принципах революционной значимости для биотехнологической промышленности. Технологические процессы исключают длительные много-

Таблица 1

Физико-химические показатели мяса и жира птицы, которой выпаивали биокорректор «ВитоЛАД» ($M \pm m$, $n=5$)

Показатели	Реакция на аммиак и соли аммония	Реакция на пероксидазу	Кислотное число жира, мг КОН	Перекисное число жира, % йода	Водородный показатель, рН
Контрольная группа	отрицательно	положительно	$0,69 \pm 0,02$	$0,009 \pm 0,001$	$5,87 \pm 0,14$
Подопытная группа №2	отрицательно	положительно	$0,59 \pm 0,04$	$0,008 \pm 0,002$	$5,91 \pm 0,09$
Подопытная группа №3	отрицательно	положительно	$0,88 \pm 0,03$	$0,009 \pm 0,002$	$5,81 \pm 0,1$
Подопытная группа №4	отрицательно	положительно	$0,78 \pm 0,05$	$0,008 \pm 0,002$	$6,07 \pm 0,2$

Таблица 2

Токсико-биологическая оценка мяса птицы, которой выпаивали биокорректор «ВитоЛАД» ($M \pm m$, $n=5$)

Показатели	Относительная биологическая ценность, %	Токсичность, % патологических форм клеток
Контрольная группа	100	$0,2 \pm 0,04$
Подопытная группа №2	$100,7 \pm 0,4$	$0,2 \pm 0,07$
Подопытная группа №3	$100,1 \pm 0,7$	$0,1 \pm 0,08$
Подопытная группа №4	$100,2 \pm 1,2$	$0,2 \pm 0,10$

ступенчатые операции, дорогостоящие ферменты и опасные для человека и биологически активной продукции токсичные вещества, кислоты, щелочи, вызывающие ухудшение качества, полезных свойств, а также снижающие гарантию ее безвредности для людей и всех живых организмов. Таким образом, нанобиокорректор «ВитоЛАД» содержит много компонентов обычных пищевых продуктов и является ценным природным комплексом жиров, витаминов, белков, антиоксидантов (биотин, каротиноиды, аминокислоты), способных обеспечить основные физиологические потребности сельскохозяйственной птицы. Богатый и удачно сба-

лансированный ингредиентный состав этого нанобиокорректора формирует и его многопрофильную физиологическую активность, определяя его статус «лечебной пищевой добавки».

Исследования по изучению влияния нанобиокорректора «ВитоЛАД» на доброкачественность и безопасность мяса птицы были проведены в клинике кафедры паразитологии и на кафедре ветеринарно-санитарной экспертизы УО ВГАВМ.

В ходе лабораторных опытов было сформировано 4 группы по 25 голов в каждой. Цыплята-бройлеры 1 группы (контрольной) получали основной рацион, применяемый в хозяйстве, а цыпля-

там-бройлерам 2, 3 и 4 группы (опытных) к основному рациону начиная с суточного возраста и до конца периода выращивания (41 день) выпаивали нанобиокорректор в различных дозах. Цыплятам-бройлерам 2 опытной группы биологически активная добавка выпаивалась в дозе 0,25 мл/гол., цыплятам-бройлерам 3 опытной группы - в дозе 0,5 мл/гол. и цыплятам-бройлерам 4 опытной группы в дозе 1 мл/гол.

Перед убоем птицу выдерживали на голодной диете двенадцать часов, поение прекращали за два часа, после чего взвешивали и проводили клинический осмотр: определяли внешний вид, состояние кожного покрова, слизистых оболочек глаз, ротовой полости, суставов.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

При послеубойном ветеринарно-санитарном осмотре тушек и внутренних органов обращали внимание на степень обескровливания, качество обработки тушек, цвет кожи, наличие патологических изменений на коже, суставах, опухолей, травм. В ротовой полости смотрели на состояние слизистой оболочки рта, языка, зева и глотки, ее запах, наличие узелков, пленок, казеозных наложений. Глаза были прозрачные, выпуклые, роговица блестящая. Вскрывали и осматривали пищевод и зоб. При потрошении тщательно осматривали кишечник, печень, сердце и легкие на наличие патологических изменений. При осмотре сердца обращали внимание на цвет и состояние перикарда, вскрывали околосердечную сумку, осматривали состояние эпикарда, разрезали по большой кривизне правый и левый отделы сердца, осматривали состояние эндокарда, крови и клапанного состояния, наличие кровоизлияний в мышцах. Печень и селезенку прощупывали, определяя консистенцию, разрезали паренхиму, предварительно осмотрев снаружи, обращая внимание на размеры, цвет капсулы, состояние краев и поверхностей органов, пальпируя паренхиму.

При визуальном осмотре печени установлено: консистенция органа плотная, края острые, цвет красно-коричневый.

Почки осматривали и прощупывали, у птицы почки гладкие, состоящие из 3 долей. Желудок разрезали и исследовали содержимое, состояние капсулы. Кровоизлияния и изъязвления не были обнаружены. В заключении исследовали состояние грудной и брюшной полости, обращая внимание на состояние серозных оболочек, наличие экссудата и его характер, отложение фибрина, кровоизлияний, гиперемий.

В трех подопытных и контрольной группах видимых патологоанатомических изменений тушек и внутренних органов не обнаружено, степень обескровливания была хорошая во всех случаях.

После проведения послеубойного ветеринарно-санитарного осмотра тушки птицы помещали в холодильную камеру при температуре 4°C.

Органолептическую оценку проводили согласно ГОСТу 7702.0-74 «Мясо птицы. Методы отбора образцов. Органолептические методы оценки качества». При этом определяли: внешний вид и цвет клюва, слизистой оболочки ротовой полости, лазного яблока, поверхности тушки, подкожной и внутренней жировой ткани, серозной оболочки грудобрюшной полости, определяли состояние мышц на разрезе, их консистенцию, запах, а также прозрачность и аромат бульона пробой варкой.

В трех опытных и контрольной группе тушки после созревания (через 24 часа после убоя) были хорошо обескровлены, имели сухую поверхность, беловато-желтоватого цвета с розовым оттенком. Слизистая оболочка ротовой полости блестящая, незначительно увлажнена. Мышечная ткань хорошо развита, форма груди округлая, с хорошо развитыми мышцами груди, бедра и голени. Отложения подкожного жира в области нижней части живота. Киль грудной кости не выделялся. Поверхность мышц слегка влажная, но не липкая. Консистенция плотная, при надавливании пальцем образующая ямка быстро выравнивается. Запах специфический, свойственный свежему мясу птицы. Подкожный и внутренний жир бледно-желтого цвета.

Сухожилия упругие, плотные, поверхность суставов гладкая, блестящая. Клов глянцеви́тый, а глазное яблоко выпуклое, роговица блестящая. При проведении пробы варкой бульон во всех случаях был прозрачный, ароматный. Постороннего запаха не выявлено.

Из приведенных данных органолептической оценки видно, что по всем показателям тушки опытных и контрольной групп существенных различий не имели.

Физико-химические исследования проводили согласно ГОСТу 7702.2-74 «Мясо птицы. Методы химического и микроскопического анализа свежести мяса» по следующим показателям: реакция на аммиак и соли аммония, реакция на пероксидазу, кислотное число жира, перекисное число жира, pH. Результаты исследований приведены в таблице 1.

Из приведенных в таблице 1 данных видно, что физико-химические показатели трех опытных и контрольной группы достоверных различий не имеют и находятся в пределах нормы, но более лучшие показатели наблюдаются в третьей опытной группе (доза 0,5 мл/гол. в сутки).

Для определения биологической ценности и безвредности мяса использовали тест-объект реснитчатых инфузорий Тетрахимена пириформис согласно «Методическим указаниям по токсико-биологической оценке мяса, мясных продуктов и молока с использованием инфузорий Тетрахимена пириформис», 1997.

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

Токсичность (безвредность) исследуемых образцов определяли по наличию погибших инфузорий, изменению их формы, характера движения и угнетению роста Тетрахимены. Результаты исследований приведены в таблице 2.

Как видно из приведенных в таблице 2 данных, показатели биологической ценности мяса трех опытных и контрольной

группы достоверных отличий не имели. Проявлений токсичности для инфузорий не установлено (в норме количество измененных форм клеток инфузорий составляет от 0,1 до 1%). Следовательно, применение биокорректора, полученного в результате культивирования гриба *Fusarium sambucinum*, на биологическую ценность и безвредность продукта не влияет.

Бактериологическое исследование мышечной ткани и паренхиматозных органов проводили по ГОСТу 7702.2-74 «Мясо птицы. Методы бактериологического анализа». Вместе с бактериоскопией мазков-отпечатков проводили посевы на жидкие и плотные питательные среды.

В результате проведенных бактериологических исследований микроорганизмы *E. coli*, *S. aureus*, бактерии рода *Proteus*, *B. cereus* и сульфитредуцирующие клостридии, сальмонеллы из всех подопытных образцов мяса и внутренних органов не выделены.

ВЫВОДЫ

В результате проведенных бактериологических исследований патогенные и условно-патогенные из всех подопытных образцов мяса и внутренних органов не выделены.

Показатели биологической ценности мяса трех опытных и контрольной группы достоверных отличий не имели. Проявлений токсичности для инфузорий не установлено.

Мясо птицы исследуемых образцов в контрольной, и всех трех опытных группах (дозы 0,25 мл/гол. – вторая опытная группа, доза 0,5 мл/гол. – третья опытная группа и доза 1 мл/гол. – четвертая опытная группа) в рацион которых вводили биокорректор, по органолептическим, физико-химическим, бактериологическим показателям, а также биологической ценности и безвредности не уступает мясу контрольной группы, является доброкачественным и безвредным.

Комплексная ветеринарно-санитарная оценка тушек птицы трех опытных и контрольной группы не выявила каких-либо отклонений от существенных стандартов,

что позволяет выпускать продукцию в реализацию без ограничения.

The impact of the biocorrector "vitoad" on the veterinary-sanitary indicators of poultry meat. M.A. Glaskovich – candidate of agricultural sciences, docent, UO "VSAVM"

L.Yu. Karpenko – doctor of biological sciences, professor, head of department of biochemistry and physiology, FSBEI of Higher Education "SPbSAVM"

A.A. Bakhta – candidate of biological sciences, docent of department of biochemistry and physiology, FSBEI of Higher Education "SPbSAVM"

K.P. Kinarevskaya – assistant of department of biochemistry and physiology, FSBEI of Higher Education "SPbSAVM"

ABSTRACT

In this article, the purpose of our research was to study the effect of Vitoblad nanobiocorrector on the veterinary and sanitary indicators of poultry meat. Vitoblad is a natural biological corrector created on the basis of the cultivation of the non-pathogenic strain of the fungus *Fusarium sambucinum* MKF-2001-3. This nanobiocorrector is a nutraceutical, which is used to restore impaired body functions.

In order to study the effect of Vitoblad biocorrector obtained by cultivating the *Fusarium sambucinum* MKF-2001-3 mushroom on the goodness and safety of poultry meat, a complex of organoleptic and laboratory studies of 20 carcasses and internal organs of broiler chickens was conducted (15 experimental and 5 control).

In the course of laboratory experiments, 4 groups of 25 animals each were formed. Studies on the effect of Vitoblad nanobiocorrector on the goodness and safety of poultry meat were conducted at the clinic of the Department of Parasitology and at the Department of Examination of the Vitebsk Order of Honor State Academy of Veterinary Medicine.

Studies were conducted according to GOST and generally accepted methods.

As a result of the veterinary-sanitary research, it was found that the biological values of meat in all meat samples had no differences, pathogenic and conditionally path-

ogenic microorganisms were not identified in the meat, the assessment of poultry carcasses did not reveal any deviations from significant standards.

In birds, in the diet which was introduced biocorrector, organoleptic, physico-chemical, bacteriological indicators, as well as biological value and harmlessness is not inferior to the meat of the control group, is benign and harmless.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гласкович, М.А. Продуктивность цыплят-бройлеров при включении в рационы биологически активных добавок из продуктов пчеловодства и пробиотиков: дис. ... канд. с.-х. наук: 06.02.02 / М.А. Гласкович. – Жодино, 2007. – 239 л.
2. Гласкович, М.А. Влияние препарата «Вигозин» на ветеринарно-санитарные показатели мяса цыплят-бройлеров кросса «Кобб-500» / М.А. Гласкович // Сборник научных трудов Винницкого государственного аграрного университета. – Винница, 2008. – Т.1, вып. 34. – С. 275-279.
3. Скопичев В.Г., Физиолого-биохимические основы резистентности животных. СПб: Лань, 2009-352с.
4. Общие и специальные методы исследования крови птиц промышленных кроссов. – Екатеринбург – Санкт-Петербург: Уральская ГСХА, НПП «АВИВАК», 2009. – 85с.
5. Фисинин В.И., Егоров И.А., Имангулов Ш.А. Использование пробиотиков, пребиотиков и симбиотиков в птицеводстве // МНТИЦ «Племпти-ца». Сергиев Посад, 2008. – 44 с.
6. Nicol, C.J., Caplen, g., Edgar, J. & Browne, W.J. 2009. Associations between welfare indicators and environmental choice in laying hens. Anim. Behav., 78: 413–424. doi:10.1016/j.anbehav.2009.05.016
7. Weeks, C.A. & Nicol, C.J. 2006. Preferences of laying hens. World's Poultry Science Journal, 62: 296–307.