

ВЛИЯНИЕ КОМПОЗИЦИОННОЙ ФОРМЫ С ПРОДУКТАМИ ПЧЕЛОВОДСТВА «АРГОБИФИЛАК» НА МЯСНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ БРОЙЛЕРОВ

С. А. ГЛАСКОВИЧ

Ветеринарный Центр «Прайд»,
г. Санкт-Петербург, Российская Федерация, 193231

(Поступила в редакцию 23.10.2024)

Ценность мяса и мясных продуктов для питания населения определяется тем, что оно служит источником высококачественных белков, жиров, минералов и экстрагентов, некоторых витаминов, которые необходимы для нормального функционирования организма. При оценке качества мяса основными показателями являются: содержание ингредиентов, используемых организмом для биологического синтеза и для покрытия энергетических затрат; органолептические свойства (внешний вид, запах, цвет, текстура); недостаток токсичных веществ и патогенов. Показатели качества мяса зависят от состава и свойств исходного материала, используемых рецептур, условий, способа обработки и хранения. Объективная и всесторонняя оценка этих зависимостей является необходимой основой для выявления факторов, влияющих на качество продукции. Современное промышленное птицеводство ориентировано на эффективное использование передовых технологий для получения высококачественной, конкурентоспособной продукции. Важной проблемой является современная научно обоснованная оценка продуктов убоя цыплят-бройлеров. «Аргобифилак» оказывает положительное влияние на мясную продуктивность цыплят-бройлеров кросса «ROSS-308». В результате его применения наблюдается улучшение убойных качеств тушек, что выражается в увеличении убойного выхода. Мясо бройлеров, которым выпаивали «Аргобифилак» имеет хорошие вкусовые качества, превосходящее мясо птицы контрольной группы по висцеральным и вкусовым показателям. Органолептические, дегустационные и химические показатели мяса цыплят-бройлеров опытных группы были значительно выше, чем у контрольной. При хранении мяса цыплят-бройлеров опытных групп в течение 9 месяцев при – 18 °С, установлена его доброкачественность и возможность использования без ограничений на пищевые цели в соответствии с требованиями действующих стандартов и правил.

Ключевые слова: продукты метаболизма лакто-, бифидобактерий, водорастворимый экстракт прополиса, нано- и коллоидные частицы серебра, медь, цыплята-бройлеры, мясо, органолептическая и дегустационная оценка.

The value of meat and meat products for human nutrition is determined by the fact that it serves as a source of high-quality proteins, fats, minerals and extractants, some vitamins that are necessary for the normal functioning of the body. When assessing the quality of meat, the main indicators are: the content of ingredients used by the body for biological synthesis and to cover energy costs; organoleptic properties (appearance, smell, color, texture); lack of toxic substances and pathogens. Meat quality indicators depend on the composition and properties of the source material, the recipes used, conditions, method of processing and storage. An objective and comprehensive assessment of these dependencies is a necessary basis for identifying the factors affecting the quality of products. Modern industrial poultry farming is focused on the effective use of advanced technologies to obtain high-quality, competitive products.

An important problem is a modern scientifically based assessment of broiler chicken slaughter products. "Argobifilak" has a positive effect on the meat productivity of ROSS-308 cross of broiler chickens. As a result of its use, there is an improvement in the slaughter qualities of carcasses, which is expressed in an increase in the slaughter yield. The meat of broilers fed with "Argobifilak" has good taste qualities, surpassing the meat of poultry in the control group in visceral and taste indicators. Organoleptic, tasting and chemical indicators of meat of broiler chickens of the experimental group were significantly higher than those of the control. When storing meat of broiler chickens of the experimental groups for 9 months at -18 °C, its good quality and the possibility of using it without restrictions for food purposes in accordance with the requirements of current standards and rules were established.

Key words: metabolic products of lacto-, bifidobacteria, water-soluble propolis extract, nano- and colloidal silver particles, copper, broiler chickens, meat, organoleptic and tasting assessment.

Введение

Мясная продуктивность является наиболее важным экономическим свойством птицы и характеризуется массой и качеством мяса, а также питательными преимуществами [1, с. 78, 2, с. 111], [14, с. 157]. Промышленное производство мяса птицы базируется, прежде всего, на специализированном выращивании молодняка, на использовании его интенсивного роста, эффективном усвоении корма. Ведущая роль в мясном птицеводстве принадлежит бройлерной промышленности. В связи с этим, производство мяса бройлеров ежегодно увеличивается. Производство продукции осуществляется ритмично и не зависит от сезона года.

Производство высококачественной и экологически безопасной продукции, которая отвечала бы потребностям населения, является одной из основных проблем, стоящей на сегодняшний день перед специалистами занятыми в сельском хозяйстве [4, с. 54, 16, с. 344]. Ценность мяса и мясных продуктов для питания населения определяется тем, что оно служит источником высококачественных белков, жиров, минералов и экстрагентов, некоторых витаминов, которые необходимы для нормального функционирования организма. При оценке качества мяса основными показателями являются: содержание ингредиентов, используемых организмом для биологического синтеза и для покрытия энергетических затрат; органолептические свойства (внешний вид, запах, цвет, текстура); недостаток ток-

сичных веществ и патогенов. Показатели качества мяса зависят от состава и свойств исходного материала, используемых рецептов, условий, способа обработки и хранения. Объективная и всесторонняя оценка этих зависимостей является необходимой основой для выявления факторов, влияющих на качество продукции [8, с. 92, 11, с. 78, 12, с. 3].

Задача адекватной оценки качества мяса на основе большого количества индивидуальных особенностей в настоящее время в значительной степени решена. Но проблема остается, это – набор этих функций, которые разнообразны и не систематизированы.

Положительные рекомендации по использованию в сельском хозяйстве биологически активных добавок не являются основной предпосылкой их выбора, поскольку одним из значимых критериев потребителя является их доступность. В условиях интенсивного развития бройлерного птицеводства большое значение имеет использование различных биологически активных добавок, но качество мяса птицы с использованием этих препаратов до сих пор недостаточно изучено [3, с. 4, 5, с. 15], [10, с. 86, 15, с. 90]. В связи с этим, не следует забывать о безопасности продуктов убоя птиц, питающихся этими веществами [6, с. 104, 7, с. 51, 9, с. 43, 13, с. 94].

Цель работы – изучение органолептических исследований и биологической ценности мяса цыплят-бройлеров при выпаивании композиционной формы с продуктами пчеловодства – «Аргобифилак».

Основная часть

Материалом исследований было мясо цыплят-бройлеров кросса «Ross-308» и композиционная форма с продуктами пчеловодства – «Аргобифилак». Органолептическую оценку проводили согласно ГОСТу 7702.0-74 «Мясо птицы. Методы отбора образцов. Органолептические методы оценки качества». В состав «Аргобифилак» входят продукты метаболизма лакто-, бифидобактерий, водорастворимый экстракт прополиса и нано- и коллоидные частицы серебра, меди. Фармакологические свойства пробиотиков определяют находящиеся в нем продукты обмена веществ культуры лакто- и бифидобактерий, они обладают антагонистической активностью в отношении широкого спектра патогенных и условно-патогенных микроорганизмов, включая эшерихии, сальмонеллы, протей, стафилококки, клебсиллы и другие виды.

Прополис – лучший природный антибиотик. Убивая болезнетворные микробы, он не уничтожает полезную микрофлору, у патогенных микроорганизмов нет устойчивости к нему, губительно действует на возбудителей туберкулеза, сальмонеллеза, на простейшие организмы (трихомонады, грибы), стимулирует регенерацию тканей, сращивание костей, заживление ожогов, порезов. Обладает гепатопротекторными свойствами – способствует стабилизации мембран клеток печени, улучшает соотношение белковых фракций в крови животных. Из прополиса выделены 2 фенольные фракции: гидрофильная и гидрофобная. Гидрофильная состоит из кислот и кумаринов. Гидрофобная фракция содержит флавоны и флавонолы. Флавоны: хризин, тектохризин, апитенин, акацетин и флавоноиды: галантин, ОСНЗ галантин, изальникин, камферол, камферид, рамноцитрин, рамнетин, игорамнетин и др. – являются основными бактерицидными и противовоспалительными компонентами прополиса.

Бактерицидные свойства серебра и его соединений известны с древнейших времен. Препараты серебра широко использовались в медицине и ветеринарии в 20–40 годы. С появлением антибиотиков интерес к ним снизился, однако в последнее время вновь возобновился. Широкое использование антибиотиков выявило ряд негативных факторов: появление и быстрое распространение антибиотикостойчивых штаммов микроорганизмов, что вызывает необходимость разработки новых антибиотиков; антибиотики негативно влияют на макроорганизм в целом, вызывая дисбактериозы и снижая иммунный статус; антибиотики не действуют на вирусы. Антимикробная активность серебра и его препаратов связана с комплексобразующим, биохимическим и каталитическим действием ионов серебра на бактериальные ферменты, белки и мембранные структуры. Положительным моментом является очень большое различие в токсичности соединений серебра для низших форм жизни (одноклеточные, бактерии, вирусы и т.д.), и для высших организмов (животные, человек), достигающее 5–6 порядков (в 10⁵–10⁶ раз). То есть концентрации соединений серебра, летальные для микроорганизмов, практически безвредны для животных и человека. Серебро обладает широким спектром антимикробной активности в отношении аэробной и анаэробной микрофлоры, в том числе антибиотикорезистентной; проявляет вирулицидную и фунгицидную активность; оказывает противовоспалительное действие. Серебро в низких концентрациях ионов угнетает жизнедеятельность микробов, нарушая работу биологических катализаторов – ферментов. Соединяясь с аминокислотой цистеином, входящей в состав фермента, ионы серебра препятствуют его нормальной работе. *Механизм противовирусного действия* связан с ингибированием трансляции вирус-специфических белков в инфициро-

ванных клетках, в результате чего подавляется репродукция вирусов. Внедрение в практику средств, обеспечивающих надежное антимикробное действие, обладающих антивирусной и иммуномодулирующей активностью, остается перспективным направлением фармацевтического поиска. Среди таких средств известны препараты серебра.

Медь играет ключевую метаболическую роль в обмене веществ всех живых организмов, начиная от простейшей клетки, она входит в состав биологических катализаторов – ферментов. Прямо или косвенно медь участвует в большинстве обменных процессов и является их главным регулятором. Основная биохимическая функция меди в организме – это участие в ферментативных реакциях в качестве активатора или в составе медьсодержащих ферментов. Малые дозы меди влияют на обмен углеводов в организме (снижение содержания сахара в крови), минеральных веществ (уменьшение в крови количества фосфора) и других. Увеличение содержания меди в крови приводит к превращению минеральных соединений железа в органические, стимулирует использование накопленного в печени железа при синтезе гемоглобина. Терапия ионами меди и серебра является одним из перспективных лечебных средств антигомотоксической ветеринарной медицины (антигомотоксическая ветеринарная медицина – совокупность лечебных средств и методов, направленных на выведение из организма животных вредных веществ – токсинов, с целью нормализации обменных процессов).

Для изучения эффективности композиционной формы с продуктами пчеловодства «Аргобифилак» на цыплятах были сформированы по принципу аналогов 3 группы цыплят-бройлеров кросса «Ross-308» (по 25 голов). «Аргобифилак» задавался из расчета 0,1 мл/0,5 л питьевой воды в 3 цикла по 5 дней подряд с интервалом в 7 дней по следующей схеме: 1 цикл: с 3 по 7 день – выпаивание «Аргобифилак»; 2 цикл: с 15 по 19 день – выпаивание «Аргобифилак»; 3 цикл: с 27 по 30 день – выпаивание «Аргобифилак», табл. 1.

Таблица 1. Схема выпаивки цыплятам-бройлерам композиционной формы с продуктами пчеловодства

Группы	Кол. голов	Кросс цыплят-бройлеров	Схема выпаивки
1 – контрольная	25	«Ross-308»	Весь период откорма H ₂ O
2 – опытная	25	«Ross-308»	С 3дня по 7, с 15 по 19 и с 27 по 30 день 0,05 мл «Аргобифилак» на 0,5 л H ₂ O, в остальные дни только H ₂ O
3 – опытная	25	«Ross-308»	С 3дня по 7, с 15 по 19 и с 27 по 30 день 0,1 мл «Аргобифилак» на 0,5 л H ₂ O, в остальные дни только H ₂ O

Для выяснения биологической ценности мяса птиц была проведена послеубойная ветеринарно-санитарная экспертиза тушек органов и комплекс органолептических исследований. Перед убоем птицу выдерживали на голодной диете 12 часов, поение прекращали за 2 часа, после чего взвешивали и проводили клинический осмотр: определяли внешний вид, состояние кожного покрова, слизистых оболочек глаз, ротовой полости, суставов. 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. Кровоизлияний и изъязвлений не обнаружили. В заключении исследовали состояние грудной и брюшной полости, обращая внимание на состояние серозных оболочек, наличие экссудата и его характер, отложение фибрина, кровоизлияний, гиперемий. В двух опытных и контрольной группе 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 °С.

При органолептической оценке мяса определяли внешний вид и цвет клюва, слизистой оболочки ротовой полости, глазного яблока, поверхности тушки, подкожной и внутренней жировой ткани, се-

розной оболочки грудобрюшной полости, определяли состояние мышц на разрезе, их консистенцию, запах, а также прозрачность и аромат бульона пробой варкой. В двух 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. Клюв глянцеви́тый, а глазное яблоко выпуклое, роговица блестящая. Из приведенных данных органолептической оценки видно, что по всем показателям тушки опытной и контрольной группы существенных различий не имели, табл. 2.

Таблица 2. Органолептические показатели мяса птицы, ($M \pm m$, $n = 10$)

Показатели	1-контрольная группа	2-опытная группа	3-опытная 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

В процессе дегустационной оценки качества мяса птицы, предпочтение следует отдавать вареному и жареному мясу, так как именно в этих кулинарных продуктах наиболее полно раскрывается аромат и вкус, а также присутствует нежность и сочность, которые невозможно обнаружить в бульоне. Чтобы определить качество мяса цыплят-бройлеров, была создана дегустационная комиссия. При оценке вкусовых качеств мяса проводилась дегустация бульона и вареного мяса по отдельным вкусовым показателям, табл. 3.

Таблица 3. Дегустационная оценка мяса птицы, ($M \pm m$, $n = 10$)

Показатели	1-контрольная группа	2-опытная группа	3-опытная группа
<i>Органолептическая оценка качества бульона</i>			
Запах (аромат)	Ароматный	Ароматный	Ароматный
Вкус	Вкусный	Вкусный, с выраженными вкусовыми свойствами	Вкусный, с выраженными вкусовыми свойствами
Прозрачность и цвет	Светло-соломенный	Совершенно прозрачный	Совершенно прозрачный
Крепость (наваристость)	Наваристый, выраженное ощущение мясного вкуса, наличие пятен жира	Наваристый, выраженное ощущение мясного вкуса, наличие пятен жира	Наваристый, выраженное ощущение мясного вкуса, наличие пятен жира
<i>Органолептическая оценка качества вареного мяса</i>			
Запах (аромат)	Приятный, но недостаточно сильный	Очень приятный и сильно выраженный	Очень приятный и сильно выраженный
Вкус	Вкусное мясо	Выраженный мясной вкус с очень приятным ароматом, присущим определенному виду птицы	Выраженный мясной вкус с очень приятным ароматом, присущим определенному виду птицы
Нежность, жесткость	Нежное, при пережевывании мышечная ткань измельчается без заметных усилий	Очень нежное, при пережевывании мышечные пучки легко разламываются и крошатся. Остаток после пережевывания незначительный, однородный	Очень нежное, при пережевывании мышечные пучки легко разламываются и крошатся. Остаток после пережевывания незначительный, однородный
Сочность	Сочное, при пережевывании ощущается достаточное выделение мясного сока	Сочное, при пережевывании ощущается достаточное выделение мясного сока	Сочное, при пережевывании ощущается достаточное выделение мясного сока

Во время процесса варки мяса, бульон в опытных группах приобретал прозрачный и насыщенный аромат. При варке мяса птицы контрольной группы жир скапливался в бульоне большими объемами, в то время как при варке мяса опытной группы жир был менее концентрированным и имел приятный аромат. Вкус жира и бульона в обеих группах соответствовал показателям доброкачественного продукта. Посторонние запахи отсутствовали.

Заключение

Мясо бройлеров, которым выпаивали «Аргобифилак», имело хорошие вкусовые качества, превосходило мясо птицы контрольной группы по висцеральным и вкусовым показателям. Органолептические, дегустационные и химические показатели мяса опытных групп были значительно выше и соответствовали I категории мяса цыплят-бройлеров, тогда как мясо цыплят-бройлеров контрольной группы соответствовало II категории. Применение цыплятам-бройлерам «Аргобифилак» не изменяет морфологическую структуру мышечной ткани. На фоне полученных результатов было зафиксировано успешное прохождение физиологических процессов в организме цыплят-бройлеров. В дальнейших исследованиях достоверно доказано, что комплексная ветеринарно-санитарная оценка тушек птицы не выявила каких-либо отклонений от существующих стандартов. При хранении мяса цыплят-бройлеров опытных групп в течение 9 месяцев при -18 °С, установлена его доброкачественность и возможность использования без ограничений на пищевые цели в соответствии с требованиями действующих стандартов и правил. В результате проведенного комплекса исследований качества продукции можно рекомендовать выпуск мяса цыплят-бройлеров, получавших «Аргобифилак» на пищевые цели без ограничений.

ЛИТЕРАТУРА

1. Алексин, М. М. Влияние фульвокислоты на эффективность производства мяса сельскохозяйственной птицы / М. М. Алексин, Е. А. Капитонова, П. В. Арефьев // Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины». – 2021. – Т. 57, вып. 2. – С. 78-82. – DOI 10.52368/2078-0109-2021-57-2-78-82.
2. Ветеринарно-санитарные показатели мяса птицы при включении в рацион нанобиокорректора «ВитоЛАД» / М. А. Гласкович, П. И. Пахомов, Е. А. Капитонова, Т. В. Бондарь, Н. В. Бабахина // Ученые записки учреждения образования «Витебская государственная академия ветеринарной медицины»: научно-практический журнал / УО ВГАВМ. – Витебск, 2010. – Т. 46, вып. 1, ч. 2 – С. 111–114.
3. Гласкович, М. А. Экологически безопасные биологически активные препараты в кормлении сельскохозяйственной птицы: монография / М. А. Гласкович. – Горки: БГСХА, 2013. – 241 с.
4. Гласкович, М. А. Оценка влияния применения различных биологически активных добавок в рационе птиц на физико-химические показатели мяса / М. А. Гласкович, Л. Ю. Карпенко, А. А. Бахта, К. П. Кинаревская // Международный вестник ветеринарии INTERNATIONAL BULLETIN OF VETERINARY MEDICINE. – ФГБОУ ВПО «Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины» (СПбГАВМ), 2018. – № 2 – С. 54–59.
5. Гласкович, М. А. Профилактика технологических стрессов в бройлерном птицеводстве при введении в рацион экологически чистых препаратов / М. А. Гласкович // Ученые записки учреждения образования «Витебская государственная академия ветеринарной медицины»: научно-практический журнал. – Витебск, 2009. – Т. 45, вып. 1, ч. 2. – С. 15–18.
6. Гласкович, М. А. Оценка эффективности применения лечебно-профилактического препарата «Биококтейль-НК» в рационах цыплят-бройлеров / М. А. Гласкович, Л. Ю. Карпенко, А. А. Бахта, К. П. Кинаревская // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии: ежеквартальный информационно-аналитический журнал. – ФГБОУ ВПО «Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины» (СПбГАВМ), 2018. – № 2 – С. 104–109.
7. Гласкович, М. А. Использование «Апистимулина-А» для повышения продуктивности цыплят-бройлеров / М. А. Гласкович, П. А. Красочко // Исследования молодых ученых в решении проблем животноводства: материалы III международной научно-практической конференции (г. Витебск, 30 мая 2003 года) / Витебская государственная академия ветеринарной медицины. – Витебск, 2003. – С. 51–52.
8. Гласкович, М. А. Влияние препарата «Вигозин» на ветеринарно-санитарные показатели и биологическую ценность мяса цыплят-бройлеров кросса «Кобб-500» / М. А. Гласкович // Ученые записки учреждения образования «Витебская государственная академия ветеринарной медицины»: научно-практический журнал. – Витебск, 2008. – Т. 44, вып. 1. – С. 92–95.
9. Гласкович, М. А. Ветеринарная технология защиты и комплекс зоогигиенических мероприятий по повышению продуктивности сельскохозяйственных птиц / М. А. Гласкович // Материалы Научно-практической конференции КФ РГАУ-МСХА имени К. А. Тимирязева с международным участием. – Калуга: ИП Якунин А.В., 2018. – 124 с. (С. 42–46).
10. Гласкович, М. А. Продуктивность цыплят-бройлеров при включении в рационы биологически активных добавок из продуктов пчеловодства и пробиотиков / М. А. Гласкович, В. М. Голушко // Ученые записки учреждения образования «Витебская государственная академия ветеринарной медицины»: научно-практический журнал. – Витебск, 2008. – Т. 44, вып. 1. – С. 86–89.
11. Гласкович, М. А. Влияние биокорректора «ВитоЛАД» на ветеринарно-санитарные показатели мяса цыплят-бройлеров / М. А. Гласкович, Л. Ю. Карпенко, А. А. Бахта, К. П. Кинаревская // Международный вестник ветеринарии INTERNATIONAL BULLETIN OF VETERINARY MEDICINE. – ФГБОУ ВПО «Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины» (СПбГАВМ), 2018. – № 4 – С. 78–84.
12. Гласкович, М. А. Ветеринарно-санитарные показатели мяса при выпаивании цыплятам-бройлерам витаминно-минерального комплекса Селенвет-В / М. А. Гласкович // В сборнике: Зоотехнічна наука: історія, проблеми, перспективи.

ви. матеріали V Міжнародної науково-практичної конференції. Подільський державний аграрно-технічний університет. 2015. – С. 3–7.

13. Козинец, А. И. Разработка новых адсорбентов микотоксинов для повышения санитарного качества кормов и безопасности производства продуктов питания животного происхождения / А. И. Козинец, И. Н. Дубина, Е. А. Капитонова // Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины». – 2021. – Т. 57, вып. 3. – С. 94–98. – DOI 10.52368/2078-0109- 2021-57-3-94-98.

14. Капитонова, Е. А. Контроль мясных показателей цыплят-бройлеров при введении новых отечественных цеолитсодержащих кормовых добавок / Е. А. Капитонова // Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины». – 2021. – Т. 57, вып. 2. – С. 157–162. – DOI 10.52368/2078-0109-2021-57-2-157-162.

15. Капитонова, Е. А. Экологическая безопасность использования средства для санации пола при выращивании сельскохозяйственной птицы мясного направления продуктивности / Е. А. Капитонова // Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины». – 2021. – Т. 57, вып. 3. – С. 90–94. – DOI 10.52368/2078-0109- 2021-57-3-90-94.

16. Шульга, Л. В. Влияние ферментного препарата «Витазим» на качество мяса кур-несушек / Л. В. Шульга, Н. А. Садовиков, М. А. Гласкович // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства: сборник научных трудов / Министерство сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь, Главное управление образования науки и кадров, учреждение образования «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия». – Горки, 2010. – Вып. 13, ч. 2. – С. 344–349.