300 ЛЕТ КУЗБАСС

Министерство сельского хозяйства РФ

Кузбасская государственная сельскохозяйственная академия

XIX МЕЖДУНАРОДНАЯ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА В МИРОВОЙ ЭКОНОМИКЕ





8-9 декабря 2020 г.

г. Кемерово

Министерство сельского хозяйства РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Кузбасская государственная сельскохозяйственная академия»

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА В МИРОВОЙ ЭКОНОМИКЕ

Материалы XIX Международной научно-практической конференции

8-9 декабря 2020 г.

г. Кемерово

УДК: 63(06):338.43
С56

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Ижмулкина Екатерина Александровна – председатель, врио ректора, проректор по НИР ФГБОУ ВО Кузбасской ГСХА; канд. экон. наук;
Константинова Ольга Борисовна – заместитель председателя, начальник научного отдела ФГБОУ ВО Кузбасской ГСХА; канд. с.-х. наук;
Егушова Елена Анатольевна – доцент кафедры агробиотехнологий ФГБОУ ВО Кузбасской ГСХА; канд. техн. наук;
Хромова Татьяна Юрьевна – доцент кафедры гуманитарных дисциплин ФГБОУ ВО Кузбасской ГСХА; канд. истор. наук;
Бондарева Галина Сергеевна – доцент кафедры менеджмента и агробизнеса ФГБОУ ВО Кузбасской ГСХА; канд. экон. Наук;
Санкина Ольга Владимировна – доцент кафедры агроинженерии ФГБОУ ВО Кузбасской ГСХА; канд. техн. наук;
Чалова Наталья Анатольевна – заведующая кафедрой селекции и генетики в животноводстве ФГБОУ ВО Кузбасской ГСХА; канд. с.-х. наук;
Пазин Максим Анатольевич – доцент кафедры агрономии, селекции и семеноводства ФГБОУ ВО Кузбасской ГСХА; канд. с.-х. наук;
Яковченко Марина Александровна – и.о. проректора по учебно-воспитательной работе, доцент кафедры ландшафтной архитектуры ФГБОУ ВО Кузбасской ГСХА; канд. хим. наук;
Витязь Светлана Николаевна – заведующая кафедрой ландшафтной архитектуры ФГБОУ ВО Кузбасской ГСХА; канд. биол. наук;
Скорняков Иван Анатольевич - руководитель департамента международного сотрудничества АНО «Научно-образовательный центр «Кузбасс»;
Маринов Николай Андреевич – начальник управления цифровой трансформации ФГБОУ ВО Кузбасской ГСХА;
Березина Анна Сергеевна – начальник центра цифрового образования и научно образовательных ресурсов ФГБОУ ВО Кузбасской ГСХА;
Астапова Наталья Николаевна – главный библиотекарь научной библиотеки центра цифрового образования и научно образовательных ресурсов ФГБОУ ВО Кузбасской ГСХА;
Мачнова Светлана Анатольевна – специалист научно-инновационного управления ФГБОУ ВО Кузбасской ГСХА.

С56 Современные тенденции сельскохозяйственного производства в мировой экономике : материалы XIX Международной научно-практической конференции (г. Кемерово, 8-9 декабря 2020 г.) / ред. кол.: Е. А. Ижмулкина [и др.]; ФГБОУ ВО Кузбасская ГСХА. - Кемерово, 2020 г. – http://ksai.ru/upload/files/sborniki. – Дата публикации: 9.12.2020. - Текст: электронный

В сборник включены работы, тематически связанные с вопросами современного состояния и тенденциями развития сельского хозяйства и агропромышленного комплекса в мире. Авторы рассматривают и анализируют актуальные проблемы в переработке и хранении сельхозпродукции, инновационные процессы в агроинженерии, новые технологии в земледелии и в растениеводстве, экономические механизмы в развитии АПК, вопросы экологии и рационального природопользования. Данное издание адресовано не только работникам в сфере сельскохозяйственного и перерабатывающего производств и учёным-аграриям, но и всем, кто заинтересован в развитии агропромышленного комплекса.

Все права на размножения и распространение в любой форме остаются за разработчиком. Нелегальное копирование и использование данного продукта запрещено.

Текстовое (символьное) электронное издание
Минимальные системные требования: Операционная система Windows XP и выше; Android, iOS; частота процессора не менее 1,0 ГГц; оперативная память 256 МБ и выше; компьютерная мышь.

© ФГБОУ ВО Кузбасская ГСХА, 2020

Сведения о программном обеспечении, которое использовано для создания электронного издания	MC Office Word 2013 Flip PDF Corporate Edition 2.4.9
Сведения о технической подготовке материалов для электронного издания	Дизайн ЦЦОиНОР Верстка ЦЦОиНОР
Дата подписания к использованию / дата размещения на сайте	Заказ № 069/20 от 9.12.2020 г.
Объем издания в единицах измерения объема носителя, занятого цифровой информацией	15 Мб
Продолжительность звуковых и видеофрагментов	–
Комплектация издания	
Наименование и контактные данные юридического лица, осуществившего запись на материальный носитель	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Кузбасская государственная сельскохозяйственная академия», ЦЦОиНОР 650056, Кемерово, ул. Марковцева, 5. Телефон: (3842) 73-23-59 e-mail: dot@ksai.ru Http: //ksai.ru

СОДЕРЖАНИЕ

СЕКЦИЯ 1. РАЗРАБОТКА КОРМОВЫХ ДОБАВОК И КОРМЛЕНИЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ И ПТИЦ 14

АЛЕМЖИН П. А. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ КОРМЛЕНИЯ СПОРТИВНЫХ ЛОШАДЕЙ 14

ЗУБОВА Т. В., ПЛЕШКОВ В. А., СМОЛОВСКАЯ О. В., МИРОНОВ А. Н., КОРОБЕЙНИКОВА Л. Н., КОВАЛЕНКО А. М. ВЛИЯНИЕ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ «HENDRIX» НА МОЛОЧНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ РЕЦИПИЕНТОВ 17

КИШНЯЙКИНА Е. А. ВЛИЯНИЕ ФИТОБИОТИЧЕСКОЙ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ НА ПРОДУКТИВНЫЕ КАЧЕСТВА ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ КРОССА КОББ 500 29

КОЧИШ И. И., РОМАНОВ М. Н., НИКОНОВ И. Н. ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ ПРОДУКТИВНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КУР (НА ПРИМЕРЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОРМОВЫХ ДОБАВОК НА ОСНОВЕ ШУНГИТА) .. 37

МИРОНОВ А. Н., ПЛЕШКОВ В. А., ЗУБОВА Т. В., МЕТЛЕВА А. С. ВЛИЯНИЕ ПРОБИОТИЧЕСКОЙ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ «БАЦЕЛЛ-М» НА МОЛОЧНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА 44

ПОЛЯКОВ А. Д., БУЗМАКОВ Г. Т., РАССОЛОВ С. Н. НЕОЖИДАННЫЙ ГОСТЬ В ВОДОЕМАХ КУЗБАССА 49

РАССОЛОВ С. Н., МИРОШИНА Т. А., КРАВЧЕНКО И. Г. ПОВЫШЕНИЕ РЕПРОДУКТИВНОЙ СПОСОБНОСТИ СВИНОМАТОК ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ В ИХ РАЦИОНЕ ЭКСТРАКТА ЭХИНАЦЕИ ПУРПУРНОЙ 54

РАССОЛОВ С. Н., МИРОШИНА Т. А. ФИТОХИМИЧЕСКИЕ ВЕЩЕСТВА ДЛЯ БЛАГОПОЛУЧИЯ ПОРОСЯТ-ОТЪЕМЫШЕЙ 58

СЕКЦИЯ 2. РОБОТОТЕХНИКА И МЕХАНИЗАЦИЯ В АПК 63

АЛЕХИН В. А., ЛЕОНОВ А. А. АНАЛИЗ И ОБОСНОВАНИЕ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ПОЧВЫ ПРИ ЭКСПРЕСС-МОНИТОРИНГЕ СОСТАВА ПОЧВ 63

БЫКОВ С. Н. ОБОСНОВАНИЕ СТЕПЕНИ АВТОНОМНОСТИ МОБИЛЬНОЙ РОБОТИЗИРОВАННОЙ ПЛАТФОРМЫ 68

БЫКОВ С. Н. ВЫБОР ОСНАЩЕНИЯ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ МОДУЛЕЙ И АЛГОРИТМОВ ДВИЖЕНИЯ РОБОТИЗИРОВАННОЙ ПЛАТФОРМЫ 72

БЫКОВ С. Н., ЛУКЬЯНОВ К. В. УНИВЕРСАЛЬНЫЕ РОБОТИЗИРОВАННЫЕ ПЛАТФОРМЫ ДЛЯ МОНИТОРИНГА ПОЛЕЙ И ВЫПОЛНЕНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ОПЕРАЦИЙ 78

ДЕМЕНТЬЕВ Ю. Н. ТЕХНОЛОГИЯ ПОЛУЧЕНИЯ ВЫСОКОБЕЛКОВОГО КОРМА 84

УДК 636.5.087.8

ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ ПРОДУКТИВНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КУР (НА ПРИМЕРЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОРМОВЫХ ДОБАВОК НА ОСНОВЕ ШУНГИТА)

Кочиш И. И.[1], академик РАН, профессор, д-р с.-х. наук, заведующий кафедрой зоогигиены и птицеводства им. А. К. Даниловой,
Романов М. Н.[1,2], канд. биол. наук, ведущий ученый Международной лаборатории молекулярной генетики и геномики птицы,
Никонов И. Н.[1], канд. биол. наук, доцент кафедрой зоогигиены и птицеводства им. А. К. Даниловой
[1]Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии – МВА имени К. И. Скрябина, Москва, Россия;
[2]Университет Кента, Кентербери, Великобритания
e-mail: M.Romanov@kent.ac.uk; ilnikonov@yandex.ru

WAYS TO IMPROVE THE PRODUCTIVITY OF CHICKENS (USING A FEED ADDITIVES BASED ON SHUNGITE AS AN EXAMPLE)

Kochish I. I.[1], Academician of the Russian Academy of Sciences, Professor, Doctor of Agricultural Sciences, Head of the Department of Zoohygiene and Poultry Production named after A. K. Danilova
Romanov M. N.[1,2], PhD. Biol. Sciences, Leading Scientist of the International Laboratory of Molecular Genetics and Genomics of Poultry
Nikonov I. N.[1], PhD. Biol. Sciences, Associate Professor of the Department of Zoohygiene and Poultry Production named after A. K. Danilova
[1]Moscow State Academy of Veterinary Medicine and Biotechnology–MVA named after K. I. Scriabin, Moscow, Russia;
[2]University of Kent, Canterbury, UK

Аннотация. Для увеличения эффективности птицеводства разрабатываются новые технологии содержания и кормления. При этом актуальным является поиск новых видов кормов и кормовых добавок, стимулирующих функциональное состояние молодняка и взрослого поголовья. В опыте оценивалась эффективность минеральных добавок «Сиртила®» и «Мустала®» на основе шунгита в качестве нейтрализаторов микотоксинов в кормлении яичных кур. Показан потенциал кормовых добавок к поддержанию и повышению продуктивности, улучшению конверсии корма при отсутствии отрицательного влияния на метаболизм.

Abstract. To increase the efficiency of poultry production, new technologies for keeping and feeding are being developed. At the same time, it is urgent to search for new types of feed and feed additives that stimulate the functional state of young animals and adults. The experiment evaluated efficacy of the Sirtila® and Mustala®

mineral additives based on shungite and neutralizing mycotoxins in feeding layers. The potential of the feed additives to maintain and increase productivity, improve feed conversion, in the absence of a negative effect on metabolism, has been shown.

Ключевые слова: *минерал шунгит, микотоксины, кормовые добавки, куры.*

Keywords: *mineral shungite, mycotoxins, feed additives, chickens.*

Введение. В промышленных условиях воспроизводства организм животного испытывает значительные функциональные нагрузки; изменяются его адаптивные реакции на внешние раздражители, которые нередко становятся стрессовыми и ослабляют естественные защитные силы, что негативно сказывается на здоровье и интенсивности роста животных. В целях повышения эффективности производства яиц и мяса птицы требуется разработка новых технологий содержания и кормления, а также поиск новых видов кормов и кормовых добавок различного происхождения, содержащих широкий спектр биологически активных соединений, макро- и микроэлементов, применение которых может стимулировать рост, развитие, репродуктивные функции и в целом функциональное состояние молодняка и взрослого поголовья. В этой связи несомненный интерес представляет шунгитовая порода.

Шунгит – докембрийская горная порода, занимающая по составу и свойствам промежуточное положение между антрацитами и графитом. Главные составляющие шунгита – особая разновидность аморфного углерода и кристаллического мелкодисперсного диоксида кремния SiO_2. Основные запасы расположены на территории Заонежского полуострова и вокруг северной оконечности Онежского озера в Республике Карелия.

Известно, что шунгитовые препараты ускоряют обновление клеток и эпитализацию, обогащают клетки необходимыми питательными элементами, стимулируют циркуляцию крови и регенерацию клеток кожи, обладают бактерицидным и антисептическим эффектом, снимают зуд и оказывают обезболивающее действие. Эти свойства открывают новые возможности для использования шунгита в медицинской практике и в сельском хозяйстве, в ветеринарии и в кормлении животных [1].

Одним из факторов, негативно влияющих на продуктивность птицы, является стресс [2], который может быть вызван кормами, загрязненными микотоксинами – вторичными метаболитами плесневых грибов (*Aspergillus, Penicillium, Fusarium, Alternaria* и др.).

Изучение минерала шунгита в кормлении сельскохозяйственных животных проводилось несколькими научными группами в России. Известен цикл работ А. М. Тремасовой [3-6] и сотрудников Федерального центра токсикологической, радиационной и биологической безопасности (г. Казань), которые были посвящены ветеринарным и иммунологическим аспектам применения шунгита в качестве адсорбента токсинов на птице, свиньях и телятах [6].

Многолетние исследования шунгита осуществлялись на базе ФГБНУ ФНЦ «ВИЖ имени Л. К. Эрнста» и были посвящены внесению необработанного шунгита Зажогинского месторождения, в том числе в комплексе с пробиотиком, в рационы крупного и мелкого рогатого скота [7-9]. Опубликованы также несколько работ по использованию шунгита, выполненных на базе ФНЦ «ВНИТИП» РАН, где изучали потенциал шунгита в качестве адсорбента микотоксинов для сельскохозяйственной птицы. Необходимо отметить, что в этих работах проводилось изучение шунгитовой муки, не подвергнутой переработке [10-12].

Цель настоящего исследования – изучение измельченных кормовых добавок «Сиртила®» и «Мустала®» на основе шунгита при их применении в качестве нейтрализаторов микотоксинов в кормлении сельскохозяйственной птицы.

Материалы и методика исследований. Минеральные добавки «Сиртила®» и «Мустала®» на основе шунгита были измельчены с применением инновационных технологий дробления и классификации до фракций различного размера. Размер фракций определялся нормативными требованиями, предъявляемыми к комбикормам для сельскохозяйственной птицы, и имел диаметр частиц в пределах 0,2-0,8 мм.

Исследование было проведено в условиях вивария на курах-несушках кросса «Хайсекс Браун» со 120-дневного возраста (в течение шести месяцев) при содержании в клеточных батареях, по 30 голов в группе. Условия содержания кур контрольных и опытных групп соответствовали рекомендациям ВНИТИП [13].

Птица кормилась россыпными комбикормами с питательностью, а также по рецептам комбикормов и составу премикса для кур-несушек, согласно нормам ВНИТИП [13].

Схема проведения опыта на курах-несушках представлена в таблице 1.

Таблица 1 – Схема опыта на курах-несушках

Группа	Особенности кормления
1 контрольная	Основной рацион (ОР-1), сбалансированный по всем питательным веществам (согласно «Методическому руководству по кормлению сельскохозяйственной птицы»)
2 опытная	ОР-1 + 0,1% «Сиртила®»
3 опытная	ОР-1 + 0,1% «Мустала®»
4 опытная	ОР-1 + 1% «Сиртила®»
5 опытная	ОР-1 + 1% «Мустала®»

Группы 4 и 5 имели 10-кратное превышение по норме ввода шунгита по сравнению с инструкциями по применению для кормовых добавок.

Предварительно нами была определена истинная сорбция кормовых добавок «Сиртила®» и «Мустала®» на основе шунгита по отношению к основным нормируемым микотоксинам; данные этой оценки представлены в таблицах 2 и 3.

University of Kent

Kent Academic Repository

Kochish, Ivan I., Romanov, Michael N. and Nikonov, I N (2020) *[Ways to improve the productivity of chickens (using a feed additives based on shungite as an example)] Пути повышения продуктивных показателей кур (на примере использования кормовой добавки на основе шунгита).* In: Materials of the XIX International Scientific and Practical Conference / Материалы XIX Международной научно-практической конференции. . pp. 37-44. FSBEI HE "Kuzbass State Agricultural Academy" / ФГБОУ ВО «Кузбасская государственная сельскохозяйствен академия», Kemerovo, Russia / Кемерово, Россия

Downloaded from

https://kar.kent.ac.uk/89230/ The University of Kent's Academic Repository KAR

The version of record is available from

This document version

Publisher pdf

DOI for this version

Licence for this version

UNSPECIFIED

Additional information

In Russian; English abstract

Versions of research works

Versions of Record

If this version is the version of record, it is the same as the published version available on the publisher's web site. Cite as the published version.

Author Accepted Manuscripts

If this document is identified as the Author Accepted Manuscript it is the version after peer review but before type setting, copy editing or publisher branding. Cite as Surname, Initial. (Year) 'Title of article'. To be published in ***Title of Journal*** , Volume and issue numbers [peer-reviewed accepted version]. Available at: DOI or URL (Accessed: date).

Enquiries

If you have questions about this document contact ResearchSupport@kent.ac.uk. Please include the URL of the record in KAR. If you believe that your, or a third party's rights have been compromised through this document please see our Take Down policy (available from https://www.kent.ac.uk/guides/kar-the-kent-academic-repository#policies).

Таблица 2 – Истинная сорбция кормовой добавки «Сиртила®» на основе шунгита, %

Токсин	Исходная концентрация, мг/кг	Адсорбция, %	Десорбция, %	Истинная сорбция, %
Охратоксин А	0,300	100	0	100
Афлатоксин В1	0,050	100	1,8	98,2
ДОН	1,0	96	55	41
Т-2	0,100	83	16,6	66,4
Фумонизин	2,0	64,5	4,4	60,1
Зеараленон	1,0	100	0	100

Таблица 3 – Истинная сорбция кормовой добавки «Мустала®» на основе шунгита, %

Токсин	Исходная концентрация, мг/кг	Адсорбция, %	Десорбция, %	Истинная сорбция, %
Охратоксин А	0,300	100	0	100
Афлатоксин В1	0,050	100	1,2	98,8
ДОН	1,0	96	12	84
Т-2	0,100	93	13	81
Фумонизин	2,0	100	0	100
Зеараленон	1,0	100	0	100

В ходе исследования была проведена оценка следующих восьми зоотехнических показателей: сохранности кур (с учетом причин отхода за период опыта, %); живой массы кур в начале и конце опыта (индивидуально всего поголовья, г); яйценоскости кур за период опыта (учет ежедневно – групповой, шт.); интенсивности яйценоскости за период опыта (по группам, %); потребления кормов на 1 голову в сутки (учет ежедневный по группам, кг); затрат кормов на 10 шт. яиц за период опыта (кг); средней массы яиц по группам за период опыта (ежемесячное взвешивание снесенных яиц за сутки, г); качества скорлупы в конце опыта.

Результаты исследований и обсуждение. Динамика яйценоскости кур-несушек по месяцам продуктивного периода приведена в таблице 4.

Результаты опыта показали, что за первые 3 месяца продуктивного периода от несушек опытных групп получено яиц на 1,23-3,33% больше, чем от птицы контрольной группы. За последующие 3 месяца аналогичная закономерность сохраняется, за исключением опытной группы 5, получавшей 10-кратную норму ввода препарата «Мустала®». В этой группе яйценоскость была на уровне несушек контрольной группы. В целом за шесть месяцев опыта лучшие результаты по яйценоскости отмечены в группах 2 и 3.

Основные зоотехнические показатели, достигнутые на курах-несушках, представлены в таблице 5.

В опыте не установлено существенных различий между птицей контрольных и опытных групп по живой массе и сохранности. Так, показатель живой массы в конце опыта находился в пределах 1775-1804 г и соответствовал стандарту для птицы данного возраста и кросса.

Таблица 4 – Динамика яйценоскости кур-несушек по месяцам

Продуктивный период, месяц	Группа				
	1к	2	3	4	5
1	24,5	26,0	25,5	25,5	25,5
2	27,5	28,23	28,7	28,0	28,5
3	29,0	29,0	29,5	28,7	28,0
Итого за 3 месяца продуктивного периода	81,0	83,23	83,7	82,2	82,0
% к контролю	100,00	102,75	103,33	101,48	101,23
4	27,0	28,0	28,0	27,0	27,0
5	27,0	27,0	28,4	28,0	27,0
6	26,0	27,0	26,0	26,3	26,0
Итого за последующие 3 месяца продуктивного периода	80,0	82,0	82,4	81,3	80,0
% к контролю	100,00	102,50	103,00	101,62	100,00
Всего снесено яиц за 6 месяцев продуктивного периода	161	165,23	166,1	163,5	162
% к контролю	100,00	102,63	103,16	101,55	100,62

Таблица 5 – Зоотехнические показатели в опыте на курах-несушках за 181 день продуктивного периода

Показатель	Группа				
	1к	2	3	4	5
Посажено, гол.	30	30	30	30	30
Сохранность кур, %	100	100	100	100	100
Живая масса в начале опыта, г	1443 ±26,6	1463 ±22,70	1471 ±21,00	1471 ±21,60	1474 ±20,60
Живая масса в конце опыта, г	1734 ±18,51	1820 ±18,45	1782 ±15,67	1757 ±18,07	1800 ±14,94
Яйценоскость на среднюю несушку, шт.	161,00	165,23	166,10	163,50	162,00
% к контролю	100,00	102,63	103,17	101,55	100,62
Средняя масса яйца, г	64,23	64,70	64,84	64,20	64,00
Интенсивность яйценоскости, %	88,95	91,29	91,77	90,33	89,50
Получено яичной массы от несушки, кг	10,341	10,690	10,770	10,497	10,368
% к контролю	100,00	103,38	104,15	101,51	100,26
Потреблено корма за период опыта на 1 гол., кг	20,580	20,634	20,942	20,906	20,688
% к контролю	100,00	100,26	101,76	101,58	100,52
Потреблено корма на 1 гол. в сутки, г	113,70	114,00	115,70	115,50	114,30
% к контролю	100,00	100,26	101,76	101,58	100,53
Затраты кормов: на 10 яиц, кг % к контролю на 1 кг яичной массы % к контролю	 1,278 100,00 1,990 100,00	 1,249 97,70 1,930 96,99	 1,261 98,65 1,944 97,71	 1,28 100,03 1,992 100,07	 1,28 99,91 1,995 100,03

Во всех опытных группах при использовании препаратов на основе шунгита яйценоскость кур повышалась на 0,62-3,16 % по сравнению с птицей контрольной группы. При этом интенсивность яйценоскости в опытных группах была выше контрольной на 0,55-2,82 %. Наиболее существенные различия по яйценоскости кур-несушек в опытных и контрольной группах отмечены между группами 2 и 3. В опытных группах яичной массы получено на 0,26-4,15 % больше по сравнению с курами контрольной группы. Более высокими показателями по яйценоскости и полученной массе яиц отличалась птица опытной группы 3, которая получала с кормом нейтрализатор микотоксинов «Сиртила®» на основе шунгита в 10-кратной концентрации.

Птица всех опытных и контрольной групп хорошо поедала комбикорма; потребление корма в сутки составило в среднем 114,0-115,7 г за 181 день продуктивного периода. Следует отметить, что несушки опытных групп потребляли корма в сутки на 0,26-1,76 % больше в сравнении с птицей контрольной группы. Однако затраты корма на 10 яиц у них были меньше на 0,16-2,30%, а на 1 кг яичной массы – на 0,33-3,01% или на уровне контроля. Меньшими затратами корма как на 10 яиц, так и на 1 кг яичной массы отличалась птица опытных групп 2 и 3, получавших с кормом нейтрализаторы микотоксинов «Сиртила®» и «Мустала®» в количестве 1 кг на тонну комбикорма.

Результаты морфологического анализа яиц приведены в таблице 6.

Таблица 6 – Результаты морфологического анализа яиц в возрасте птицы 320 дней

Показатель	Группа				
	1к	2	3	4	5
Средняя масса яйца, г	62,66 ±0,17	63,68 ±0,20	63,72 ±0,22	63,73 ±0,17	63,60 ±0,19
Относительная масса белка, %	61,2 ±0,41	61,3 ±0,43	61,4 ±0,40	61,3 ±0,35	61,0 ±0,44
Относительная масса желтка, %	28,0 ±0,27	28,3 ±0,36	28,2 ±0,38	28,1 ±0,43	28,4 ±0,45
Относительная масса скорлупы, %	10,2 ±0,15	10,3 ±0,20	10,2 ±0,23	10,4 ±0,25	10,2 ±0,17
Упругая деформация, мкг	19,8	19,0	19,4	19,0	19,4
Толщина скорлупы, мм	0,344 ±0,006	0,349 ±0,007	0,346 ±0,006	0,347 ±0,006	0,346 ±0,007
Прочность скорлупы, Н	42,6	42,6	42,5	42,6	42,6
Плотность яиц, г/см^3	1,085	1,087	1,086	1,087	1,086
Единицы Хау	87,3	86,9	87,7	87,7	86,9

По морфологическим показателям качества яиц в конце опыта значительных различий между опытными группами установлено не было. Так, среднее значение толщины скорлупы находилось на уровне 0,346-0,349 мм, прочности скорлупы – 42,6-42,7 Н, упругой деформации – 19,0-19,4 мкг. Показатель единицы Хау яиц составлял 86,9-87,7 и был практически на уровне птицы контрольной группы.

Однако отмечена закономерность по увеличению толщины скорлупы яиц у кур опытных групп на 0,58-1,45% при снижении упругой деформации на 2,03-4,05%.

Таким образом, кормовые добавки «Сиртила®» и «Мустала®» на основе шунгита при использовании в кормлении птицы обладают потенциалом к поддержанию и повышению продуктивности, улучшению конверсии корма. Ввод повышенных (10-кратно) концентраций кормовых добавок не оказывает отрицательного влияния на метаболизм витаминов, аминокислот и микроэлементов, что подтверждается зоотехническими показателями на уровне контрольной группы.

Исследование выполнено при поддержке гранта Правительства Российской Федерации (договор № 14.W03.31.0013 от 20 февраля 2017 г.).

Список литературы

1. Пиотровский, Л. Б. Очерки о наномедицине / Л. Б. Пиотровский. – СПб.: Европейский дом, 2013. – 204 с.
2. Современные представления о микрофлоре кишечника птицы при различных рационах питания: молекулярно-генетические подходы / В. И. Фисинин, Г. Ю. Лаптев, И. А. Егоров, А. А. Грозина и др. – Сергиев Посад, 2017. – 264 с.
3. Тремасова, А. М. Показатели качества мяса при применении шунгита / А. М. Тремасова, П. Коростелева // Ветеринарный врач. – 2013. – № 2. – С. 60-61.
4. Тремасова, А. М. Шунгит в ветеринарии / А. М. Тремасова, С. О. Белецкий, М. Я. Тремасов // Ветеринария. – 2013. – № 7. – С. – 55-57.
5. Тремасова А. М. О применении шунгита в животноводстве / А. М. Тремасова, С. О. Белецкий // Достижения науки и техники АПК. – 2012. – № 3. – С. 72-74.
6. Тремасова, А. М. Перспективы применения шунгита в токсикологии / А. М. Тремасова, В. И. Дорожкин, К. Х. Папуниди // Доклады Российской академии сельскохозяйственных наук. – 2014. – № 3. – С. 49-51.
7. Боголюбова, Н. В. Кормовые факторы на основе минерала шунгит – биорегулятора пищеварительных и обменных процессов у жвачных животных / Н. В. Боголюбова, В. Н. Романов // Научные основы производства и обеспечения качества биологических препаратов для АПК : материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 50-летию института; под ред. А. Я. Самуйленко. – Б.м., 2019. – С. 386-392.
8. Исследование физиологического действия биологически активной добавки на основе пробиотика и шунгита у овец и растущих бычков / В. Н. Романов, Н. В. Боголюбова, А. В. Мишуров, Р. А. Рыков // Проблемы биологии продуктивных животных. – 2019. – № 2. – С. 54-63.
9. Романов, В. Н. Эффективность комплексного применения пробиотика целлобактерин+ и минерала шунгит в рационах бычков / В. Н. Романов, Н. В. Боголюбова // Вестник Рязанского государственного

агротехнологического университета им. П. А. Костычева. – 2018. – № 2 (38). – С. 63-68.

10. Гулюшин, С. Ю. Какой сорбент лучше? / С. Ю. Гулюшин // Птицеводство. – 2009. – № 11. – С. 41-43.

11. Снижение токсичности комбикормов для цыплят-бройлеров при использовании шунгита / В. И. Фисинин, И. А. Егоров, Т. В. Егорова, А. Н. Шевяков и др. // Птицеводство. – 2016. – № 2. – С. 23-27.

12. Шунгит в рационе кур-несушек / В. И. Фисинин, И. А. Егоров, Т. В. Егорова, А. Н. Шевяков и др. // Комбикорма. – 2016. – № 2. – С. 64-66.

13. Методика проведения научных и производственных исследований по кормлению сельскохозяйственной птицы. Молекулярно-генетические методы определения микрофлоры кишечника / И. А. Егоров, В. А. Манукян, Т. Н. Ленкова и др.; под общ. ред. В. И. Фисинина. – Сергиев Посад, 2013. – 51 с.

УДК 636.2:636.084

ВЛИЯНИЕ ПРОБИОТИЧЕСКОЙ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ «БАЦЕЛЛ-М» НА МОЛОЧНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

Миронов А. Н.[1], аспирант,
Плешков В. А.[1], канд. с.-х. наук, доцент,
Зубова Т. В.[1], д-р биол. наук, профессор,
Метлева А. С.[1], канд. ветеринар. наук, доцент
[1]Кузбасская ГСХА, Россия, г. Кемерово
e-mail: 6110699@mail.ru

EFFECT OF PROBIOTIC FEED ADDITIVE «BACELL-M» ON MILK PRODUCTIVITY CATTLE

Mironov A. N.[1], post-graduate student,
Pleshkov V. A.[1], candidate of agricultural Sciences, associate Professor,
Zubova T. V.[1], Dr. of Biol. Sciences, Professor,
Metleva A. S.[1], Cand. PhD, associate Professor
[1]Kuzbass state agricultural Academy, Kemerovo, Russia

Аннотация. В статье представлены результаты исследования по влиянию пробиотической кормовой добавки «Бацелл-М» на молочную продуктивность дойных коров черно-пестрой породы. Введение в рацион дойных коров пробиотической кормовой добавки «Бацелл-М» (ООО «Биотехагро» г. Тимашевск) в расчете 60 г/голову/сутки оказывает положительное влияние на молочную продуктивность коров. По сравнению с контрольной группой в период проведения исследования у животных опытной группы установлено