



Рыбин Александр Олегович, аспирант кафедры «Болезни животных и ветеринарно-санитарная экспертиза», Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова. Россия.

410005, г. Саратов, ул. Соколова, 335.
Тел.: (8452) 69-25-32.

Ключевые слова: золотые наночастицы; наноматериалы; силимарин; флавоноиды.

GREEN SYNTHESIS OF GOLD NANOPARTICLES USING SILYMARIN, THEIR EFFECT ON ANIMAL CELL CULTURE IN VITRO AND IN VIVO.

Rybin Aleksandr Olegovich, Post-graduate Student of the chair "Animals' Diseases and Veterinarian-sanitarian Expertise", Saratov State Agrarian University named after N.I. Vavilov. Russia.

Keywords: gold nanoparticles; nanomaterials; silymarin; flavonoid.

Flavonoids comprise a diverse group of bioactive sub-

stances which are plant metabolites and are found in more than 10 000 chemical compounds; most of them are not fully studied yet. They mainly fulfill protective functions in plant cells, namely creating pigmentation which protects from ultra-violet radiation. Besides, flavonoids demonstrate anti-oxidant, antiviral and antibacterial qualities and are able to regulate gene expression as well as to modulate enzymatic reactions.

УДК619.615.4;636.5(470.333)

МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ПРЕПАРАТОВ «АРГОДЕЗ» И «ДЕЗОЛАЙН-Ф»

ЦЫГАНКОВ Евгений Михайлович, Брянский государственный аграрный университет
МЕНЬКОВА Анна Александровна, Брянский государственный аграрный университет
АНДРЕЕВ Александр Иванович, Мордовский государственный университет имени Н.П. Огарёва

Для изучения влияния обработки препаратами «Аргодез» и «Дезолайн-Ф» на морфологические показатели крови и санитарно-бактериологические результаты смывов была произведена аэрозольная газация птичников методом холодного тумана. Установлено инактивирующее действие препаратов на E. coli и общее микробное число. Выявлено незначительное изменение морфологических показателей крови.

Выполнение птицеводческими предприятиями необходимых требований по защите хозяйства от заноса патогенных микроорганизмов – один из актуальных вопросов организации работы птицеводческой отрасли [2]. Главный риск заноса инфекционных болезней на птицеводческие предприятия связан с приобретением инкубационных яиц и суточных цыплят [3, 5, 9, 11].

Трудное экономическое положение птицеводческих предприятий заставляет их использовать одни и те же помещения и ограничивать проведение санитарно-гигиенических мероприятий. В результате этого увеличивается количество условно-патогенных микроорганизмов в воздухе и на конструкциях, которые длительное время не подвергаются дезинфекции [1, 7, 8, 11].

Наночастицы кластерного серебра обладают выраженным бактерицидным действием по отношению к патогенным бактериям [12, 13]. Инактивирующее действие наночастиц более интенсивно, чем ионов серебра [1, 10]. Как основа для дезинфицирующих средств нового типа растворов на основе наночастиц серебра облада-

ют сильно выраженным антимикробным действием, безопасны для человека и животных и эффективны [13, 14].

Цель работы заключается в изучении пролонгированного бактерицидного влияния аэрозольной обработки в зимний период препаратами «Аргодез», в состав которого входят наночастицы кластерного серебра, и «Дезолайн-Ф» (на основе формальдегида) на санитарно-бактериологические результаты смывов, морфологические показатели крови.

Методика исследований. Экспериментальную часть работы выполняли в 2016–2017 гг. на базе ПАО «Снежка» Брянского р-на Брянской области и ФГБУ ВО «Брянский государственный аграрный университет». Объектом исследований служили птичники по выращиванию ремонтного молодняка, цыплята суточного и 30-суточного возраста яичного направления кросса ломанн браун. Контрольные и опытные группы птицы были скомплектованы по принципу групп-аналогов.

В научно-производственном эксперименте было задействовано 2 цеха, контрольный и



опытный. Контрольный и опытный птичники подвергали однократной обработке препарата-ми генератором холодного тумана (табл. 1).

Для оценки общего микробного числа и коли-титра брали по 5 смывов, после 24-часовой экспозиции, из двух птичников (с ограждающих конструкций, клеточных прутков, кормушек, поилок, системы вытяжной вентиляции, кормовых раздатчиков), с площади 100 см². Определение общей микробной контаминации и бактерий группы «кишечная палочка» проводили согласно СанПин 2.3.21078–01.

При определении микробной обсемененности в исследуемых смывах делали разведение от 10⁻¹ до 10⁻⁶ и 1 мл каждого смыва сеяли в среду КМАФАнМ глубинным способом. Через 48 ч проводили подсчет колоний.

Для определения коли-титра 1 мл смыва сеяли в 5 мл среды Кода и 1 мл смыва разведенного 1:10 изотоническим раствором также сеяли на среду Кода. Учет результатов через 16–18 ч по обесцвечиванию среды говорит о наличии бактерий группы «кишечная палочка».

Для гематологических исследований из каждой группы брали по 10 гол. птицы. Кровь у су-

точных цыплят брали после декапитации из подкрыльцовой вены. Гематологические показатели определяли по общепринятым методам, подсчет эритроцитов и лейкоцитов в камере Горяева. При изготовлении мазков крови и выведении лейкограммы использовали краситель Лейкодиф.

Результаты исследований. Результаты оценки санитарно-бактериологических показателей смывов обобщены в табл. 2. В контрольном цехе показатель общего микробного числа составил 6,54±0,34, в опытном 4,41±0,44*, что на 32,57 % меньше, чем в контрольном цехе.

По показателю коли-титр наблюдалась обратная зависимость. Так, в контрольном цехе (в 5 пробах, в которые сеяли по 1 мл смыва) наблюдался рост бактерий группы «кишечная палочка», а в разведении смыва 1:10 обесцвечивания среды не наблюдали. В опытной группе в обоих случаях обесцвечивания среды не отмечали.

Кровь является лабильной системой, быстро отражающей происходящие в организме изменения. От нарушения обмена веществ зави-

Таблица 1

Схема опыта

Группа	Препарат, концентрация	Морфологические показатели крови
Контрольная	«Дезолайн-Ф», 5 мл/м ³ , 1 %	В суточном и 30-суточном возрасте
Опытная	«Аргодез», 2 мл/м ³ , 0,01 %	

Таблица 2

Результаты санитарно-бактериологических смывов

Показатель	Контрольная группа	Опытная группа
Зимний период		
Общее микробное число, КОЕ/см ²	6,54±0,34	4,41±0,44*
% к контролю		-32,57
Коли-титр	Наличие роста	Санитарное состояние
Контрольная группа		
1 мл смыва	–	Хорошее
1 мл смыва разведенного 1:10	–	
Опытная группа		
1 мл смыва	–	Хорошие
1 мл смыва разведенного 1:10	–	

*p<0,05 (здесь и далее).



сят изменения морфологических показателей крови [2]. При нормальном физиологическом состоянии организма состав крови и ее свойства у сельскохозяйственной птицы относительно постоянны [6]. В ветеринарной практике широко используют гематологические анализы для контроля над физиологическим состоянием птицы.

Влияние изучаемых препаратов на морфологические показатели крови отражено в табл. 3, 4.

В суточном возрасте содержание эритроцитов у цыплят опытной группы имело тенденцию к увеличению на 9,45 %, на 30-е сутки данный показатель увеличился на 26,8 % по сравнению с контрольной группой. Количество лейкоцитов в суточном возрасте возросло незначительно – на 3,9 %, на 30-е сутки – на 18,96 %. Содержание тромбоцитов в крови суточных и 30-суточных цыплят в контрольной и опытной группах было на одном уровне.

Динамика показателей лейкограмм цыплят представлена в табл. 4.

Таблица 3

Морфологические показатели крови цыплят

Показатели	Контрольная группа «Дезолайн-Ф»	Опытная группа «Аргодез»
Суточный возраст		
Эритроциты, $10^{12}/л$	$2,54 \pm 0,12$	$2,78 \pm 0,13$
Лейкоциты, $10^9/л$	$20,40 \pm 0,51$	$21,20 \pm 0,37$
Тромбоциты, $10^9/л$	$51,80 \pm 1,93$	$52,40 \pm 1,69$
Через 30 суток		
Эритроциты, $10^{12}/л$	$3,28 \pm 0,14$	$4,16 \pm 0,18^*$
Лейкоциты, $10^9/л$	$23,20 \pm 0,8$	$27,60 \pm 1,03^*$
Тромбоциты, $10^9/л$	$53,80 \pm 0,37$	$54,40 \pm 0,81$

Таблица 4

Лейкограмма крови цыплят контрольной и опытной групп, %

Показатели	Контрольная группа	Опытная группа
Суточный возраст		
Базофилы	$1,40 \pm 0,24$	$1,60 \pm 0,40$
Эозинофилы	$7,50 \pm 0,34$	$7,60 \pm 0,40$
Сегментоядерные нейтрофилы	$26,80 \pm 0,60$	$27,20 \pm 0,37$
Лимфоциты	$55,80 \pm 0,20$	$56,80 \pm 0,73$
Моноциты	$6,60 \pm 0,51$	$6,80 \pm 0,37$
Через 30 суток		
Базофилы	$1,60 \pm 0,24$	$1,80 \pm 0,49$
Эозинофилы	$8,20 \pm 0,20$	$8,40 \pm 0,24$
Сегментоядерные нейтрофилы	$27,80 \pm 0,37$	$28,40 \pm 0,24$
Лимфоциты	$56,20 \pm 0,73$	$57,40 \pm 0,51$
Моноциты	$7,40 \pm 0,6$	$7,20 \pm 0,37$

У цыплят суточного и 30-суточного возраста содержание базофилов, эозинофилов, сегментоядерных нейтрофилов, лимфоцитов, моноцитов соответствовало физиологически нормальным значениям. В суточном возрасте в опытной группе было выявлено увеличение эозинофилов на 1,33 %, в 30-суточном – на 2,44 %. Количество сегментоядерных нейтрофилов увеличилось на 1,49 и 2,16 % соответственно. Отмечали незначительное увеличение лимфоцитов – на 1,79 и 2,14 %. Количество моноцитов в суточном возрасте незначительно повышалось – на 3,03 %, а в 30-суточном – снижалось на 2,7 %.

Выводы. Исследуемые препараты «Аргодез» (на основе наночастиц кластерного серебра) и «Дезолайн-Ф» (на основе формальдегида) для аэрозольной дезинфекции методом холодного тумана оказывают губительное действие на общее микробное число, коли-титр, обладают пролонгированным бактерицидным действием.

Препараты не вызывают существенных морфологических изменений в крови, а способствуют улучшению переноса кислорода от легких к тканям. По степени воздействия на организм животных и человека препарат «Аргодез» относится к 4-му классу опасности, а «Дезолайн-Ф» к 3-му.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Артемов А.В. Бицидные свойства кластерного серебра и перспективы его использования в ветеринарии // Ветеринарная патология. – 2011. – № 3. – С. 117–119.
2. Бессарабов Б.Ф. Ветеринарно-санитарные мероприятия по профилактике болезней птиц. – М.: Россельхозиздат, 1983. – 190 с.
3. Битюков И.П., Лысов В.Ф., Сафронов Н.А. Практикум по физиологии сельскохозяйственных животных. – М.: Агропромиздат, 2009. – 256 с.
4. Бобылёва Г.А. Тенденции развития отрасли птицеводства // Птица и птицепродукты. – 2014. – № 4. – С. 14–24.
5. Ветеринарная санитария: учеб. пособие / А.А. Сидорчук [и др.]. – СПб.: Лань, 2011. – 386 с.
6. Гематологические показатели и здоровье птиц / Б.Ф. Бессарабов [и др.] // Животноводство России. – 2009. – № 3. – С. 17–18.
7. Гигиенические требования безопасности окру-

жающей среды. Санитарно-эпидемиологические требования и нормативы. СанПин 2.3.2.1078–01. – М.: ФГУП Интер СЭН, 2002. – 168 с.

8. Емцев В.Т., Мишустин Е.Н. Микробиология: учебник. – 7-е изд., стер. – М.: Дрофа, 2008. – 444 с.

9. Исследование влияния кластерного серебра на микроорганизмы-деструкторы и бактерии *Escherichiacoli* /А.И. Пискаева [и др.]// Техника и технология пищевых производств. – 2013. – № 4. – С. 5–13.

10. Кисленко В.Н. Ветеринарная микробиология и иммунология. Практикум. – СПб.; М.; Краснодар: Лань, 2012. – 363 с.

11. Ретроспективный анализ инфекционных и инвазионных болезней животных и птиц, регистрируемых на территории Саратовской области, и усовершенствование эпизоотологического и микробиологического надзора // Вестник Саратовского госагроуниверситета им. Н.И. Вавилова. – 2013. – № 6. – С. 7–10.

12. Широкова Л.Н. Макромолекулярные системы и бактерицидные пленки на основе прозводного хитина и наночастиц серебра // Прикладная биохимия и микробиология. – 2009. – № 4. – С. 422–426.

13. Morones J.B., Elechiguerra J.L., Camacho A. et al. Bactericidal effect Ag particles // Nanotechnology. – 2005, No. 16, P. 2346–2353.

14. Singh M., Singh S., Prasad S. Nanotechnology in medicine and Antibacterial Effect of Silver Nanoparticles // Digest J. of Nanomaterials and Biostructures, 2008, No. 3, P. 115–122.

Цыганков Евгений Михайлович, аспирант кафедры «Нормальная и патологическая морфология и физиология животных», Брянский государственный аграрный университет. Россия.

Менькова Анна Александровна, д-р биол. наук, проф. кафедры «Нормальная и патологическая морфология и физиология животных», Брянский государственный аграрный университет. Россия.

243365, Брянская обл., Выгоничский р-н, с. Кокино, ул. Советская, 2а.

Тел.: (48341) 2-47-21.

Андреев Александр Иванович, д-р с.-х. наук, проф. кафедры «Технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции», Мордовский государственный университет имени Н.П. Огарёва. Россия.

430904, г. Саранск, ул. Большевикская, 68.

Тел.: (8342) 47-29-13.

Ключевые слова: газация; птичник; наночастицы; концентрация; доза; смывы; коли-титр; общее микробное число; цыплята.

MORPHOLOGICAL INDICATORS OF BLOOD AFTER APPLICATION OF ARGODES AND DESOLINE-F

Tsygankov Evgeny Mikhailovich, Post-graduate Student of the chair "Normal and Patho-logical Morphology and Physiology of Animals", Bryansk State Agricultural University. Russia.

Menkova Anna Aleksandrovna, Doctor of Biological Sciences, Professor of the chair "Normal and Pathological Morphology and Physiology of Animals", Bryansk State Agricultural University. Russia.

Andreev Alexander Ivanovich, Doctor of Agricultural Sciences, Professor of the chair "Technology of Production and Processing of Agricultural Products", Mordovian State University named after N.P. Ogarev. Russia.

Keywords: aeration; birdman; nanoparticles; concentration; dose; swabs; colititer, total mi-crobial count; chickens.

To study the effect of aerosol treatment with "Argodez" and "Desolain-F" on the morpho-logical parameters of blood and sanitary and bacteriological results of flushes, aerosol gasi-fication of poultry houses was carried out using the cold mist method. The inactivating ef-fect of preparations on *E. coli* and the total microbial number have been established. An in-significant change in the morphological parameters of the blood was revealed.

