

Журнал включен в список Высшей Аттестационной Комиссии (ВАК) Беларуси по отраслям: ветеринарные науки, биологические науки, сельскохозяйственные науки, приказ ВАК № 101 от 04.07.2005 г.

Учредители: РУП «Институт экспериментальной ветеринарии им. С.Н. Вышелеского», ГНУ «Всероссийский научно-исследовательский и технологический институт биологической промышленности РАН»

ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР:

Красочко П.А. – доктор ветеринарных наук, доктор биологических наук, профессор

ЗАМ. ГЛАВНОГО РЕДАКТОРА:

Якубовский М.В. – доктор ветеринарных наук, профессор, член-корреспондент ААН РБ

СЕКРЕТАРЬ:

Щемелёва Н.Ю. – кандидат ветеринарных наук

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

Ковалев Н.А. – доктор ветеринарных наук, профессор, академик НАН Беларуси

Лысенко А.П. – доктор ветеринарных наук, профессор

Кучинский М.П. – доктор ветеринарных наук, профессор

Ломако Ю.В. – кандидат ветеринарных наук, доцент

Борисовец Д.С. – кандидат ветеринарных наук

НАД НОМЕРОМ РАБОТАЛИ:

Ларькова А. Е.

Ответственность за достоверность данных несут авторы статей. Опубликованные материалы отражают точку зрения авторов и могут не совпадать с точкой зрения редколлегии.

ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ АВТОРАМИ МАТЕРИАЛОВ ЖУРНАЛА «ЭПИЗОТОЛОГИЯ ИММУНОБИОЛОГИЯ ФАРМАКОЛОГИЯ САНИТАРИЯ» ССЫЛКА **ОБЯЗАТЕЛЬНА**

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ:

ПРЕДСЕДАТЕЛЬ

Красочко И.А. – доктор ветеринарных наук, профессор (г. Минск)

ЧЛЕНЫ РЕДАКЦИОННОГО СОВЕТА:

Василевич Ф.И. – доктор ветеринарных наук, профессор, академик РАН (г.Москва)

Гулюкин М.И. – доктор ветеринарных наук, профессор, академик РАН и НААН Украины (г.Москва)

Еремец В.И. – доктор биологических наук, профессор, Заслуженный деятель науки РФ (г.Щёлково РФ)

Еремия Н.Г. – доктор сельскохозяйственных наук, профессор, Заслуженный деятель науки Республики Молдова (г.Кишинев)

Жаворонок С.В. – доктор медицинских наук, профессор (г.Минск)

Курдеко А.П. – доктор ветеринарных наук, профессор (г.Витебск)

Нычик С.А. – доктор ветеринарных наук, профессор (г.Киев)

Самуйленко А.Я. – доктор ветеринарных наук, профессор, академик РАН, академик НААН Украины (г.Щёлково РФ)

Стегний Б.Т. – доктор ветеринарных наук, профессор, академик РАН, академик НААН Украины (г.Харьков)

Успенский А.В. – доктор ветеринарных наук, профессор, член-корреспондент РАН (г. Москва)

Шабунин С.В. – доктор ветеринарных наук, профессор, академик РАН (г.Воронеж)

Ятусевич А.И. – доктор ветеринарных наук, профессор, академик РАН (г. Витебск)

ВСЕ СТАТЬИ РЕЦЕНЗИРУЮТСЯ

© «Эпизоотология Иммунология Фармакология Санитария»

СОДЕРЖАНИЕ**ЭПИЗООТОЛОГИЯ**

Стегний Б.Т., Усова Л.П., Музыка Д.В., Рула А.Н., Ткаченко С.В. ЭПИЗООТИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ ИНФЕКЦИОННОГО БРОНХИТА КУР В 2010–2015 ГОДАХ В УКРАИНЕ 3

Насонов И.В., Кныш Н.В., Костюк Н.И. ДИАГНОСТИКА И СПЕЦИФИЧЕСКАЯ ПРОФИЛАКТИКА АДЕНОВИРУСНОГО ГИДРОПЕРИКАРДИТА КУР (ОБЗОР) 10

Радюш И.С., Насонов И.В. МЕТАПНЕВМОВИРУСНАЯ ИНФЕКЦИЯ ПТИЦ (ОБЗОР) 16

Завгородний А.И., Стегний Б.Т., Калашник Н.В. ИЗУЧЕНИЕ СВОЙСТВ АТИПИЧНЫХ МИКОБАКТЕРИЙ, ВЫДЕЛЕННЫХ ИЗ БИОМАТЕРИАЛА ОТ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА И ПТИЦЫ 21

Дубаневич О.В. ВЫДЕЛЕНИЕ И КУЛЬТИВИРОВАНИЕ ВИРУСА ВИРУСНОЙ ДИАРЕИ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА 29

Вербицкий А.А., Стомма С.С. МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ В КРОВИ, ОРГАНАХ И ТКАНЯХ У СВИНЕЙ, ИНФИЦИРОВАННЫХ *BORDETELLA BRONCHISEPTICA* 37

ИММУНОБИОЛОГИЯ

Якубовский М.В. ИММУННЫЙ ОТВЕТ ЖИВОТНЫХ В РАЗЛИЧНЫХ ПАРАЗИТАРНЫХ СИСТЕМАХ 42

Новикова О.Н., Ломако Ю.В., Zubovskaya I.V. ВЛИЯНИЕ ВАКЦИНЫ ИНАКТИВИРОВАННОЙ ЭМУЛЬГИРОВАННОЙ ДЛЯ ПРОФИЛАКТИКИ КОЛИБАКТЕРИОЗА, САЛЬМОНЕЛЛЕЗА, КЛЕБСИЕЛЛЕЗА, ПРОТЕОЗА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА НА ПОКАЗАТЕЛИ НЕСПЕЦИФИЧЕСКОГО ИММУНИТЕТА БЕЛЫХ МЫШЕЙ 47

Стегний Б.Т., Кошелев В.В. СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ВАКЦИНОПРОФИЛАКТИКИ НЬЮКАСЛСКОЙ БОЛЕЗНИ, ИНФЕКЦИОННОЙ БУРСАЛЬНОЙ БОЛЕЗНИ, ИНФЕКЦИОННОГО БРОНХИТА КУР И СИНДРОМА СНИЖЕНИЯ ЯЙЦЕНОСКОСТИ В УКРАИНЕ 50

ФАРМАКОЛОГИЯ

Милоста О.В., Насонов И.В., Лизун Р.П., Волчек Л.Т. ЛАБОРАТОРНЫЕ ИСПЫТАНИЯ КОМПЛЕКСНОГО ПРЕПАРАТА «УРАМИН» 56

Нищенко Н.П., Емельяненко А.В., Емельяненко А.А., Порошинская О.А., Стовецкая Л.С. ВЛИЯНИЕ АКВАХЕЛАТНЫХ РАСТВОРОВ СЕЛЕНА И ГЕРМАНИИ НА ДИНАМИКУ СОДЕРЖАНИЯ ИММУНОГЛОБУЛИНОВ И ЦИРКУЛИРУЮЩИХ ИММУННЫХ КОМПЛЕКСОВ В СЫВОРОТКЕ КРОВИ МОЛОДНЯКА ПЕРЕПЕЛОВ 63

Лихачева М.И. АНТИВИРУСНАЯ АКТИВНОСТЬ ПРЕПАРАТА «БРАВИДЕФЕН» В УСЛОВИЯХ *IN VIVO* НА МОДЕЛЯХ ВИРУСА БОЛЕЗНИ НЬЮКАСЛА И ВИРУСА ИНФЕКЦИОННОГО ЛАРИНГОТРАХЕИТА ПТИЦ 68

САНИТАРИЯ

Черник М.И. ЛЕЧЕБНО-ОЗДОРОВИТЕЛЬНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПРИ АСКОСФЕРОЗЕ ПЧЕЛ (ОБЗОР) 73

CONTENTS**EPIZOOTOLOGY**

Stegny B.T., Usova L.P., Muzyca D.V., Rula A.N., Tkachenko S.V. EPIZOOTIC MONITORING OF INFECTIOUS BRONCHITIS OF HENS IN 2010–2015 IN UKRAINE

Nasonov I.V., Knysch N.V., Kostyuk N.I. DIAGNOSTIC AND PREVENTION OF ADENOVIRAL HYDROPERICARDITIS CHICKENS (REVIEW)

Radyush I.S., Nasonov I.V. METAPNEUMOVIRAL INFECTION OF BIRDS (REVIEW)

Zavgorodniy A.I., Stegny B.T., Kalashnyk N.V. STUDYING OF PROPERTIES OF THE ATYPICAL MIKOBACTERIYA, ALLOCATED FROM BIOMATERIAL FROM CATTLE AND THE BIRD

Dubanevich O.V. ALLOCATION AND CULTIVATION OF THE VIRUS OF VIRAL DIARRHEA OF CATTLE

Verbitsky A.A., Stomma S.S. MORPHOLOGICAL CHANGES IN THE BLOOD, ORGANS AND TISSUES OF PIGS INFECTED WITH *BORDETELLA BRONCHISEPTICA*

IMMUNOBIOLOGY

Yakubovsky M.V. THE IMMUNE ANSWER OF ANIMALS IN VARIOUS PARASITIC SYSTEMS

Novikova O.N., Lomako Y.V., Zubovskaya I.V. INFLUENCE OF INACTIVATED EMULSIFIED VACCINE FOR PROPHYLACTIC COLIBACILLOSIS, SALMONELLOSIS, KLEBSIELLOSIS, PROTEOSIS OF CATTLE ON DATA OF NON-SPECIFIC IMMUNITY OF WHITE MICE

Stegny B.T., Koshelev V.V. THE CURRENT STATE OF THE VACCINAL PREVENTION OF THE NEWCASTLE ILLNESS, INFECTIOUS BURSAL DISEASE, INFECTIOUS BRONCHITIS OF HENS AND THE SYNDROME OF DEPRESSION OF EGG-LAYING QUALITIES IN UKRAINE

FARMACOLOGY

Milosta O.V., Nasonov I.V., Lizun R.P., Volchek L.T. LABORATORY TESTS OF THE NEW DOMESTIC COMPLEX PREPARATION «URAMIN»

Nischemenko N.P., Emelianenko A.V., Emelianenko A.A., Poroshinskaya O.A., Stovbetskaya L.S. INFLUENCE AQUAHEALTH SOLUTIONS OF SELENIUM AND GERMANIUM ON THE DYNAMICS OF THE CONTENT OF IMMUNOGLOBULINS AND CIRCULATING IMMUNE COMPLEXES IN THE SERUM OF BLOOD OF YOUNG QUAILS

Likhacheva M.I. ANTI-VIRUS ACTIVITY OF THE MEDICINE "BRAVIDEFEN" IN THE CONDITIONS OF *IN VIVO* ON MODELS OF THE VIRUS OF THE DISEASE OF NEWCASTLE AND THE VIRUS OF INFECTIOUS LARYNGOTRACHEITIS OF BIRDS

SANITATION

Chernik M.I. PREVENTIVE AND THERAPEUTIC MEASURES IN CHALKBROOD DISEASE (REVIEW)

Компьютерная верстка: ЛУКЬЯНОВА И.А.

Подписано в печать 02.11.2016 г.

Формат 60x84^{1/8} Бумага офсетная. Гарнитура Таймс.

Уч.-изд. л. , усл. печ. л. 9,3. Тираж 100 экз. Заказ №

220003, г. Минск, ул. Брикета, 28, E-mail: bievm@tut.by; KNIR@tut.by

Республиканское унитарное предприятие «Информационно-вычислительный центр
Министерства финансов Республики Беларусь».

Свидетельства о государственной регистрации издателя, изготовителя, распространителя печатных изданий №1/161 от 27.01.2014, №2/41 от 29.01.2014. Ул. Кальварийская, 17, 220004, г. Минск.

УДК 636.6.082.474:636.6.053:612.017

Нищеменко Н.П., доктор ветеринарных наук, профессор
 Емельяненко А.А., аспирант
 Емельяненко А.В., кандидат ветеринарных наук, доцент
 Порошинская О.А., кандидат ветеринарных наук, ассистент
 Стовецкая Л.С., кандидат ветеринарных наук, ассистент

Белоцерковский национальный аграрный университет, г. Белая Церковь

ВЛИЯНИЕ АКВАХЕЛАТНЫХ РАСТВОРОВ СЕЛЕНА И ГЕРМАНИЯ НА ДИНАМИКУ СОДЕРЖАНИЯ ИММУНОГЛОБУЛИНОВ И ЦИРКУЛИРУЮЩИХ ИММУННЫХ КОМПЛЕКСОВ В СЫВОРОТКЕ КРОВИ МОЛОДНЯКА ПЕРЕПЕЛОВ

Резюме

Одним из важных вопросов в современном птицеводстве является повышение жизнеспособности птицы на разных этапах ее развития. Специфика онтогенеза птицы заключается в том, что развитие эмбриона происходит вне материнского организма во внешней среде, которое влияет на эмбрионы неблагоприятными абиотическими и биотическими факторами (перепады температуры, влажности, токсиканты и т.д.).

В статье приведены данные о влиянии различных доз наноаквахелатных растворов селена и германия на некоторые показатели гуморального иммунитета, в частности, содержания иммуноглобулинов и циркулирующих иммунных комплексов в сыворотке крови перепелов. Установлено, что аквахелатные растворы селена и германия при инкубационной обработке перепелиных яиц влияют на показатели гуморального иммунитета в зависимости от дозы.

Проведенными исследованиями нами установлены оптимальные дозы аквахелатных растворов селена 0,05 мкг/кг и германия 5,0 мкг/кг для обработки инкубационных перепелиных яиц. В указанных дозах аквахелатные растворы селена и германия оказывали стимулирующее влияние на состояние некоторых показателей гуморального иммунитета, а именно иммуноглобулинов и их классов и содержания циркулирующих иммунных комплексов.

Summary

One of the important issues in modern poultry production is to increase the viability of birds at different stages of its development. The specifics of ontogenesis birds is that the development of the embryo occurs outside the mother's body in the external environment that affects the embryos adverse abiotic and biotic factors (changes in temperature, humidity, toxicants, etc.).

The article presents data on the effect of different doses of nanoakvahalatae solutions selenium and germanium some humoral immunity, in particular the content of immunoglobulins and circulating immune complexes in the blood serum of quails. It is found that solutions akvahalatae germanium and selenium, in the processing of quail eggs hatching affect humoral immunity in a dose dependent manner.

The lead researches we have established the optimal dose of selenium akvahalatae solutions 0,05 mg/kg and germanium 5,0 mg/kg for the treatment of hatching quail eggs. Notes akvahalatae solutions doses of selenium and germanium has a stimulating effect on the state of some indicators of humoral immunity, namely immunoglobulins and their classes and the content of circulating immune complexes.

Поступила в редакцию 24.05.2016 г.

ВВЕДЕНИЕ

Современные методы ведения промышленного птицеводства предусматривают интенсивные технологии, которые не всегда соответствуют физиологическим особенностям разных видов птицы, в частности, перепелов [4]. Ухудшение экологи-

ческой ситуации, увеличение количества стресс-факторов стали причиной снижения резистентности организма птицы и развития иммунодефицитного состояния [2].

Определение уровня основных классов иммуноглобулинов в сыворотке крови перепелов позволяет получать информацию о

состоянии гуморального иммунитета [3]. Одной из биологических функций иммуноглобулинов является нейтрализация антигенов с образованием циркулирующих иммунных комплексов (ЦИК). Это физиологический процесс, который осуществляется в организме животных и птицы направлено на поддержание защитных функций. Повышение способности организма вырабатывать иммуноглобулины увеличивает его защиту, в результате чего наблюдается рост приспособляемости организма к различным факторам среды, что в свою очередь обеспечивает улучшение продуктивных качеств и сохранность сельскохозяйственной птицы [3, 5, 6].

Оценка функционального состояния иммунной системы как наиболее чувствительного звена, которое обеспечивает защиту от экзогенных факторов и способствует формированию адаптивных реакций организма перепелов в ранний постнатальный период развития, актуальна, так как этот вопрос изучен недостаточно.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Экспериментальные исследования проводились в научно-исследовательской лаборатории кафедры нормальной и патологической физиологии животных Белогорского национального аграрного университета. Для исследования использовали перепелов (*Coturnix coturnix japonica*) одно- и пятисуточного возраста, породы фараон, мясного направления продуктивности. Параметры микроклимата помещения, где содержалась птица, отвечали зоо-гигиеническим нормам и были одинаковыми для всех групп.

Для проведения исследования были сформированы шесть подопытных и одна контрольная группа по 150 голов в каждой. Яйца птицы трех подопытных групп в период инкубации обрабатывались аквахелатным раствором селена в дозах (мкг/кг яиц): I – 0,01; II – 0,05; III – 0,1, а трех подопытных групп – раствором аквахелата германия в дозах (мкг/кг яиц): I – 2,5; II – 5,0; III – 7,5. Яйца перепелов контрольной группы обрабатывались дистиллированной во-

дой. Применяли эфирный наркоз, отбирали кровь после декапитации птицы, сыворотку для исследования готовили по общепринятым методам.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И ОБСУЖДЕНИЕ

В таблице 1 приводятся данные содержания общих иммуноглобулинов в сыворотке крови птицы первой подопытной группы как на первые, так и на пятые сутки. Нами была установлена тенденция к их увеличению по сравнению с контрольной группой, что свидетельствует о незначительном влиянии раствора аквахелата селена в исследуемой дозе на синтез иммуноглобулинов.

Во второй подопытной группе перепелов суточного возраста этот показатель составил $7,30 \pm 0,07$ мг/мл, а на 5-е сутки – $8,40 \pm 0,10$ мг/мл, что достоверно больше, чем в контроле на 10,6 % и 7,7 % соответственно. Такое увеличение содержания общих иммуноглобулинов является, вероятно, следствием активизирующего действия хелатного раствора Селена на специфическую иммунореактивность организма перепелов в период раннего постнатального развития. Однако в третьей подопытной группе показатели содержания общих иммуноглобулинов сыворотки крови перепелов имели противоположную тенденцию, то есть уменьшились.

Имуноглобулины Ig M сыворотки крови в организме перепелов отвечают за первичный иммунный ответ. В первой подопытной группе в суточном возрасте их содержание имело тенденцию к увеличению по сравнению с контролем.

Однако уже на 5-е сутки содержание Ig M достоверно увеличилось по сравнению с контролем на 7,8% ($p < 0,05$). Во 2-й подопытной группе содержание Ig M в сыворотке крови перепелов увеличивалось в суточном возрасте на 8,0% ($p < 0,05$), а на пятые сутки было больше на 23,6% ($p < 0,01$) по сравнению с контрольной группой. Это может свидетельствовать о повышении резистентности организма перепелов в результате стимуляции первичного

иммунного ответа. В 3-й подопытной группе у перепелов суточного возраста содержание Ig M составило $0,22 \pm 0,01$ мг/мл, что достоверно меньше на 12% ($p < 0,01$), чем в

контроле, однако в пятисуточном возрасте отмечена тенденция к уменьшению этого показателя.

Таблица 1 – Динамика содержания общих иммуноглобулинов (мг/мл), их классов и циркулирующих иммунных комплексов (ед. опт. плот.) в сыворотке крови перепелов под влиянием аквахелатного раствора селена, $n=5$

Показатели крови, единицы измерения	Перепела суточного возраста			
	группа / доза (мкг/кг)			
	1 / 0,01	2 / 0,05	3 / 0,1	Контроль
общие иммуноглобулины	$7,04 \pm 0,15$	$7,30 \pm 0,07^*$	$5,83 \pm 0,29$	$6,60 \pm 0,20$
Ig M	$0,26 \pm 0,01$	$0,27 \pm 0,01^*$	$0,22 \pm 0,01^{**}$	$0,25 \pm 0,01$
Ig G	$5,65 \pm 0,03^*$	$5,69 \pm 0,04^*$	$5,42 \pm 0,03$	$5,49 \pm 0,05$
Ig A	$0,63 \pm 0,02$	$0,73 \pm 0,02^*$	$0,56 \pm 0,06$	$0,61 \pm 0,04$
ЦИК: среднемолекулярные	$0,15 \pm 0,02$	$0,10 \pm 0,01^*$	$0,16 \pm 0,01$	$0,14 \pm 0,01$
низкомолекулярные	$1,69 \pm 0,03$	$1,48 \pm 0,05^*$	$1,77 \pm 0,04$	$1,66 \pm 0,05$
перепела пятисуточного возраста				
общие иммуноглобулины	$8,16 \pm 0,21$	$8,40 \pm 0,10^{**}$	$7,48 \pm 0,45$	$7,80 \pm 0,12$
Ig M	$0,41 \pm 0,01^*$	$0,47 \pm 0,02^{**}$	$0,35 \pm 0,01$	$0,38 \pm 0,01$
Ig G	$6,72 \pm 0,03^*$	$6,78 \pm 0,03^{**}$	$6,51 \pm 0,06$	$6,54 \pm 0,05$
Ig A	$0,72 \pm 0,02^*$	$0,76 \pm 0,02^{**}$	$0,59 \pm 0,01$	$0,65 \pm 0,02$
ЦИК: среднемолекулярные	$0,96 \pm 0,08$	$0,82 \pm 0,04$	$1,08 \pm 0,05$	$0,90 \pm 0,08$
низкомолекулярные	$2,78 \pm 0,03$	$2,71 \pm 0,03$	$2,95 \pm 0,02^*$	$2,76 \pm 0,07$

Примечание – * $p < 0,05$; ** $p < 0,01$ по сравнению с контрольной группой

Известно, что в организме после синтеза Ig M наступает более высокий уровень иммунного ответа – образования Ig G [3, 5, 6]. Установлено, что их содержание в сыворотке крови перепелов одно- и пятисуточного возраста в первой подопытной группы было достоверно больше на 2,9% и 2,7% по сравнению с контролем ($p < 0,05$). Во 2-й подопытной группе содержание Ig G в сыворотке крови перепелов односуточного возраста было $5,69 \pm 0,04$ мг/мл, а через четверо суток увеличилось до $6,78 \pm 0,03$ мг/мл, что на 3,6% ($p < 0,05$) и 3,7% ($p < 0,01$) соответственно больше по сравнению с контролем. Можно высказать предположение о стимулирующем влиянии аквахелатного раствора селена, который способствовал повышению резистентности организма перепелов в критические фазы их развития. Однако в третьей группе мы наблюдали тенденцию к уменьшению содержания Ig G в сыворотке крови птицы как в одно- так и пятисуточной возрасте, что можно объяснить негативным влиянием аквахе-

латного раствора Селена в дозе 0,1 мкг/кг.

Содержание Ig A в сыворотке крови в 1-й подопытной группе перепелов 1–5-суточного возраста имело тенденцию к увеличению относительно контроля. При этом изменения нами были отмечены во 2-й подопытной группе, где содержание Ig A составило $0,73 \pm 0,02$ мг/мл, что в 1,2 раза больше по сравнению с контролем ($p < 0,05$), а на пятые сутки содержание Ig A в сыворотке крови птицы увеличилось по сравнению с контрольной группой в 1,1 раза ($p < 0,01$).

Это свидетельствует о том, что аквахелатный раствор Селена в указанных дозах способствует формированию иммунологической защиты организма перепелов. Однако в 3-й подопытной группе мы наблюдали тенденцию к уменьшению содержания Ig A в сыворотке крови перепелов в возрасте 1–5 суток. Это свидетельствует о том, что аквахелатный раствор селена в исследуемой дозе способствует подавлению защитных свойств организма птицы.

Известно, что образование иммунных

комплексов, как физиологических продуктов реакции антиген-антитело, является частью защитных механизмов, то есть одним из компонентов иммунного ответа. Однако их длительная циркуляция в организме приводит к накоплению последних в тканях, может вызывать повышение агрегации тромбоцитов, а это, в свою очередь, нарушает микроциркуляцию крови [5, 7].

В одно и пятисуточном возрасте у перепелов в сыворотке крови в первой подопытной группе достоверной разницы содержания среднемолекулярных и низкомолекулярных ЦИК не установлено. Во 2-й подопытной группе отмечено достоверное ($p < 0,05$) уменьшение в сыворотке крови перепелов односуточного возраста как среднемолекулярных, так и низкомолекулярных ЦИК, а в пятисуточном возрасте наблюдалась лишь тенденция к уменьшению данных показателей. Снижение содержания ЦИК в сыворотке крови птицы подопытных групп на наш взгляд указывает на уменьшение образования в ней антигенов и повышение реактивности иммунной системы. Относительно 3-й подопытной группы необходимо отметить, что содержание циркулирующих иммунных комплексов в сы-

воротке крови перепелов имело тенденцию к увеличению в односуточном возрасте, а на пятые сутки их количество увеличилось на 6,9% ($p < 0,05$) по сравнению с контрольной группой.

В таблице 2 приведено содержание общих иммуноглобулинов в сыворотке крови перепелов одно и пятисуточного возраста под воздействием германия. В первой подопытной группе содержание общих иммуноглобулинов имело тенденцию к увеличению по сравнению с контролем, а во второй группе отмечено достоверное увеличение их содержания на 9,4% ($p < 0,05$) и 8,9% ($p < 0,01$) соответственно по сравнению с контролем. Это свидетельствует о том, что хелатный раствор германия в указанной дозе оказывает стимулирующее влияние на состояние специфической резистентности организма перепелов. Однако в третьей подопытной группе как на первые, так и на пятые сутки нами отмечена тенденция к уменьшению их содержания по сравнению с контролем, то есть, вероятно, происходит определенное угнетение резистентности организма перепелов под влиянием раствора аквахелата германия в дозе 7,5 мкг/кг.

Таблица 2 – Динамика содержания общих иммуноглобулинов (мг/мл), их классов и циркулирующих иммунных комплексов (ед. опт. плот.) в сыворотке крови перепелов под влиянием аквахелатного раствора германия, $n=5$

Показатели крови, единицы измерения	Перепела суточного возраста			
	группа / доза (мкг/кг)			
	1 / 2,5	2 / 5,0	3 / 7,5	Контроль
общие иммуноглобулины	7,14±0,21	7,22±0,05*	5,91±0,30	6,60±0,20
Ig M	0,27±0,02	0,29±0,02*	0,20±0,01*	0,25±0,01
Ig G	5,73±0,06*	5,76±0,07*	5,46±0,01	5,49±0,05
Ig A	0,67±0,03	0,76±0,03*	0,58±0,02	0,61±0,04
ЦИК, ед. опт. плот.: среднемолекулярные	0,16±0,02	0,11±0,01*	0,18±0,01*	0,14±0,01
низкомолекулярные	1,73±0,05	1,56±0,09	1,83±0,04*	1,66±0,05
перепела пятисуточного возраста				
общие иммуноглобулины	8,20±0,20	8,50±0,16**	7,66±0,24	7,80±0,12
Ig M	0,45±0,02*	0,52±0,03**	0,32±0,04	0,38±0,01
Ig G	6,77±0,06*	6,83±0,03**	6,49±0,03	6,54±0,05
Ig A	0,74±0,03*	0,79±0,02**	0,56±0,05	0,65±0,02
ЦИК: среднемолекулярные	1,12±0,09	0,82±0,04	1,08±0,05*	0,90±0,08
низкомолекулярные	2,86±0,04	2,64±0,05	3,03±0,04**	2,76±0,07

Примечание – * $p < 0,05$; ** $p < 0,01$ по сравнению с контрольной группой

Содержание IgE в сыворотке крови у перепелов суточного возраста в первой подопытной группе имело тенденцию к увеличению по сравнению с контролем, а уже на пятые сутки отмечено достоверно увеличился на 18,4% ($p < 0,05$), что, возможно, связано с стимулирующим действием аквахелата германия на синтез антител. При этом во второй подопытной группе как в одно-, так и в пятисуточном возрасте мы наблюдали достоверное увеличение содержания IgM на 16% ($p < 0,05$) и 36,8% ($p < 0,01$) по сравнению с контролем, а в третьей подопытной группе содержание IgM в сыворотке крови перепелов суточного возраста было достоверно меньше на 20,0% ($p < 0,05$). На пятые сутки нами отмечена лишь тенденция к уменьшению их содержания по сравнению с контролем, что свидетельствует о некотором угнетении синтеза собственных антител.

Содержание IgG в сыворотке крови перепелов одно- и пятисуточного возраста в первой подопытной группе было достоверно больше по сравнению с контролем на 4,3% и 3,5% соответственно ($p < 0,05$). У перепелов во второй подопытной группе как одно- так и пятисуточного возраста содержание IgG в сыворотке крови составило $5,76 \pm 0,07$ мг/мл и $6,83 \pm 0,03$ мг/мл, что на 4,9 – 4,4% ($p < 0,01$) больше по сравнению с контролем. Повышение способности организма вырабатывать иммуноглобулины увеличивает его защитные функции, в результате чего наблюдается рост приспособляемости организма к различным факторам среды [1,6,8]. При этом в третьей подопытной группе в одно- и пятисуточном возрасте наблюдалась тенденция к уменьшению содержания иммуноглобулинов класса G в сыворотке крови перепелов по сравнению с контролем, что можно объяснить негативным влиянием указанной дозы аквахелата германия на синтез иммуноглобулинов.

У перепелов суточного возраста в сыворотке крови в первой подопытной группе наблюдали четкую тенденцию к увеличению содержания IgA, а в пятисуточном

возрасте – достоверное увеличение его на 13,8% по сравнению с контрольной группой ($p < 0,05$). Во второй подопытной группе у перепелов одно и пятисуточного возраста в сыворотке крови содержание IgA увеличилось на 1,5% и 21,5% ($p < 0,01$) соответственно по сравнению с контролем. Это указывает на своевременный первичный иммунный ответ под влиянием хелатного раствора германия 5,0 мкг/кг путем повышения резистентности организма перепелов. Однако в третьей подопытной группе как в одно- так и пятисуточном возрасте содержание IgA в сыворотке крови имела тенденцию к незначительному уменьшению по сравнению с контролем.

Содержание ЦИК среднего размера в сыворотке крови перепелов суточного возраста во второй подопытной группе было достоверно меньше по сравнению с контролем на 21,5% ($p < 0,05$), а в пятисуточном возрасте имело тенденцию к их уменьшению. Это свидетельствует о повышении специфической иммунной защиты организма перепелов в критические фазы их развития при положительном влиянии раствора аквахелата германия в определенных дозах. В третьей подопытной группе перепелов одно и пятисуточного возраста содержание среднемoleкулярных ЦИК было больше на 28,5% и 20,0%, а низкомолекулярных ЦИК было достоверно больше на 10,2% ($p < 0,05$) и 9,7% ($p < 0,01$) соответственно, чем в контроле, что возможно указывает на негативное влияние исследуемой дозы аквахелата германия.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проведенными исследованиями нами установлены оптимальные дозы аквахелатных растворов селена и германия для обработки инкубационных перепелиных яиц 0,05 мкг/кг и 5,0 мкг/кг соответственно. В указанных дозах аквахелатные растворы селена и германия проявляют стимулирующее влияние на состояние некоторых показателей иммунитета, способствуют увеличению защитных свойств организма птицы.

ЛИТЕРАТУРА

- 1 Дранник, Г.Н. Клиническая иммунология и аллергология / Г.Н. Дранник // Одесса: Астро-Принт, 1999. – С. 240–243.
- 2 Задорожній, А.А. Вплив екологічно безпечних препаратів на ембріональний і постембріональний розвиток м'ясних курчат / А.А. Задорожній, В.М. Туринський // Сучасне птахівництво. – 2011. – № 10 (107). – С. 21–23.
- 3 Імунологія: підручник / Л.В. Кузнецова, В.Д. Бабаджан, Н.В. Харченко [та ін.] – Вінниця: ТОВ «Меркьюрі Поділля», 2013. – 560 с.
- 4 Сурай, П.Ф. Современные методы борьбы со стрессами в птицеводстве: от антиоксидантов к генам / П.Ф. Сурай, В.И. Фисинин // Сельськокохозяйственная биология. – 2012. – №4. – С. 3–13.
- 5 Gleichmann, H. Mechanisms of autoimmunity / H. Gleichmann, E. Gleichmann // Immunotoxicology (Ed. A. Berlin e.a.). – Martinus Nijhoff Publishers, 1987. – P. 39–60.
- 6 Analysis of immunoglobulins in chicken antibody to avian leucosis viruses / Oliveira, DD [et al.]. Immunology. 2010. – Vol. 23, №1. – P. 1–6
- 7 Warr, G.W. Clues to the origins of modern antibodies / G.W. Warr [et al.] // Immunology Today. – 1995. – Vol. 16, №8. – P. 392–398.
- 8 Hudson, L. Practical Immunology / L. Hudson, F. Hay // Blackwell Scientific Publication. – Oxford, 1989. – Vol. 3. – P. 281–322.
- 9 Leslie, G.A. Phylogeny of immunoglobulin structure and function III. Immunoglobulins of the Chicken / G.A. Leslie, L.W. Clem // The Journal of Experimental Medicine. – 1969. – Vol. 130. – P. 1337–1352.

УДК: 619.615.37:578.2:636.5

Лихачева М.И., старший научный сотрудник

«РУП Институт экспериментальной ветеринарии им. С.Н. Вышеселеского», г. Минск

**АНТИВИРУСНАЯ АКТИВНОСТЬ ПРЕПАРАТА «БРАВИДЕФЕН»
В УСЛОВИЯХ *IN VIVO* НА МОДЕЛЯХ ВИРУСА БОЛЕЗНИ НЬЮКАСЛА
И ВИРУСА ИНФЕКЦИОННОГО ЛАРИНГОТРАХЕИТА ПТИЦ**

Резюме

Изучена антивирусная активность препарата на основе фитогормона в системе *in vivo* на моделях вируса болезни Ньюкасла и вируса инфекционного ларинготрахеита птиц. Установлено, что препарат проявляет антивирусную активность к возбудителям на развивающихся эмбрионах кур в разведениях $0,5 \times 10^{-4}$ моль/л и $0,25 \times 10^{-4}$ моль/л.

Summary

Studied the antiviral activity of the drug based on the plant hormone in *in vivo* system models of Newcastle disease virus and infectious laryngotracheitis virus of birds. It was found that the drug exhibits antiviral activity toward pathogens on developing chicken embryos at dilutions of $0,5 \times 10^{-4}$ mol / l and $0,25 \times 10^{-4}$ mol / l.

Поступила в редакцию 26.09.2016 г.

ВВЕДЕНИЕ

В крупных специализированных птицеводческих хозяйствах с интенсивными методами содержания птицы и большой ее концентрацией необходима продуманная и хорошо организованная система профилактических мероприятий. Главное внимание должно быть сосредоточено на организации мероприятий по охране поголовья от инфекционных заболеваний [6].

Наиболее опасными болезнями для птиц являются ньюкаслская болезнь, грипп, инфекционный бронхит, инфекционный ларинготрахеит, болезнь Гамборо, инфекционный энцефаломиелит, оспа, реовирусная и пневмовирусная инфекции, имеющие высокую контагиозность и наносящие значительный экономический ущерб.

Успех в борьбе с данными болезнями невозможен без широкого применения ка-