

группе контроля данный показатель составил $34,5 \pm 1,02$.

При определении количества В-лимфоцитов их количество в крови коров через 21 сутки после проведения первой вакцинации составило в среднем $24,2 \pm 1,32$, а в группе контроля данный показатель был определен в количестве $21,4 \pm 1,16$.

В конце сроков исследований содержание В-лимфоцитов составляло в среднем $25,4 \pm 1,22$, а в группе контроля данный показатель составил $20,2 \pm 0,68$.

Заключение. В результате исследований лейкограммы крови вакцинированных коров и животных группы контроля определено, что процент содержания Т-лимфоцитов в крови коров опытных групп повышается в среднем на 15,8% выше, чем в группе контроля на 21 сутки. В конце опыта показатель содержания Т-лимфоцитов был выше на 15,4% данного показателя в крови коров группы контроля.

При сравнении с показателями содержания В-лимфоцитов, по отношению к полученным результатам в крови коров группы контроля, установлено, что на 21 сутки после проведения первой иммунизации животных, и на 45 сутки после повторной вакцинации, их количество возрастает на 12,2% и 20,4% соответственно.

Литература. 1. *Диагностика, лечение, профилактика и меры борьбы с желудочно-кишечными болезнями молодняка крупного рогатого скота инфекционной этиологии (рекомендации) / Н.В.Синица [и др.] – Витебск: УО ВГАВМ, 2019. – 44 с.* 2. *Красочко, П. А. Этиологическая структура возбудителей сальмонеллеза и эшерихиоза крупного рогатого скота в Республике Беларусь / П. А. Красочко, Д. Б. Кулешов, Я. П. Яромчик // материалы Международной научно-практической конференции «Научные основы производства и обеспечения качества биологических препаратов для АПК», Щелково, 25-27 сентября 2019 г., – М., ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский и технологический институт биологической промышленности», 2019. – С. 203–209.* 3. *Оценка эпизоотической ситуации по инфекционным энтеритам телят в хозяйствах Витебской области / П. А. Красочко [и др.] // Ветеринарный журнал Беларуси. Выпуск 2(9), 2018. УО ВГАВМ, 2018. – С.35–39.* 4. *Яромчик, Я. П. Анализ отчетности ветеринарных диагностических учреждений Республики Беларусь по инфекционным энтеритам телят / Я. П. Яромчик // Молодые ученые – науке и практике АПК : материалы Международной научно-практической конференции молодых ученых, Витебск, 5-6 июня 2018 г. / Витебская государственная академия ветеринарной медицины ; ред. Н. И. Гавриченко [и др.]. – Витебск : ВГАВМ, 2018. – С. 47–49.*

УДК 619:615.371:636.5:612.015.31

СТАРЧЕНКО А.С., КОНОНЧУК Н.И., студенты

Научный руководитель - **ГРОМОВА Л.Н.,** канд. биол. наук, доцент

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

СОДЕРЖАНИЕ МАГНИЯ И ЖЕЛЕЗА В СЫВОРОТКЕ КРОВИ МОЛОДНЯКА КУР, ИММУНИЗИРОВАННОГО ЖИВОЙ ВЕКТОРНОЙ ВАКЦИНОЙ «VESTORMUNE FR-LT»

Введение. Минеральные вещества составляют около 5% массы тела птицы [1]. Многие из них, как макро-, так и микроэлементы, выполняют биологическую функцию по поддержанию защитных механизмов, компетентности и активности иммунной системы. Микроэлементы являются важнейшими компонентами металлоферментов, участвующих в поддержании клеточных функций, включая и те, что обеспечивают резистентность организма.

Двухвалентные катионы играют жизненно важную роль в поддержании электрического потенциала, проходящего через клеточные мембраны, в функциях системы комплемента, кининов, системы свертывания крови. Такие элементы, как железо и магний оказывают выраженное влияние на организм благодаря их участию в поддержании его естественной

резистентности.

Роль металла в ферментной системе часто связана с образованием комплекса между ферментом и его субстратом. Так, магний необходим для фиксации АТФ на ферментах. Железо является частью комплекса отдельных ферментов, содержащих флавиновые коферменты, где данный металл, вероятно, служит для связи субстрата с флавином. В отдельных случаях микроэлемент участвует в реакции, являясь транспортером электронов (как, например, железо в составе цитрохромной системы или пероксидаз). Железо входит в состав гемоглобина, миоглобина, каталазы, пероксидаз, цитохромов, костной ткани, скорлупы яйца. Трасферрины являются основным лабильным источником железа в организме и участвуют в синтезе жизненно важных белков-гемопротеидов [2].

Участие ионов железа в механизмах защиты организма основано на взаимосвязи нескольких факторов: способность ионов железа стимулировать рост некоторых видов микроорганизмов; бактериостатический эффект железосвязанных белков; прямое влияние на течение иммунологических реакций, включая гуморальный, фагоцитарный механизмы, а также на неспецифические механизмы, такие как поддержание в норме эпителиальных барьеров и активности железосодержащих ферментов [4].

Цель работы – установить влияние живой векторной вакцины «VECTORMUNE FP-LT» против инфекционного ларинготрахеита и оспы на содержание железа и магния в сыворотке крови молодняка кур.

Материалы и методы исследований. Для проведения исследований в производственных условиях были сформированы 2 группы молодняка кур 55-дневного возраста. Птиц 1-й (опытной) группы (95250 голов) иммунизировали вакциной «VECTORMUNE FP-LT» подкожно, путем прокола перепонки крыла. Интактный молодняк кур 2-й группы (24 головы) служил контролем. На 3-й и 7-й дни после вакцинации от 12 птиц из каждой группы отбирали кровь. В полученной сыворотке определяли содержание железа и магния на автоматическом анализаторе с помощью стандартизированных наборов реактивов [3].

Результаты исследований. Нами установлено, что на 3-й день после вакцинации концентрация магния в сыворотке крови птиц 2-й (контрольной) группы составила $0,73 \pm 0,04$ ммоль/л, а у молодняка кур 1-й (опытной) группы – $0,79 \pm 0,03$ ммоль/л ($P > 0,05$). На 7-й день после эксперимента нами были получены сходные результаты. При этом в сыворотке крови интактных птиц данный показатель варьировал в пределах $0,74 \pm 0,04$ ммоль/л, а у вакцинированного молодняка кур – $0,82 \pm 0,02$ ммоль/л ($P > 0,05$).

На 3-й день после применения вакцины концентрация железа в сыворотке крови птиц опытной группы составила $12,13 \pm 0,68$ мкмоль/л, а у интактного молодняка кур – $18,28 \pm 1,79$ мкмоль/л ($P < 0,05$). На 7-й день эксперимента у подопытных птиц происходило постепенное выравнивание данного показателя по сравнению с контролем. Концентрация железа в сыворотке крови вакцинированного молодняка кур составила $16,98 \pm 1,26$ мкмоль/л, а у интактных птиц – $18,27 \pm 1,37$ мкмоль/л ($P > 0,05$). В настоящее время тонкие механизмы удержания железа в ретикулоэндотелиальных клетках в условиях стимуляции иммунной системы достаточно хорошо изучены [5]. Выход железа из клеток РЭС блокируется в результате комплексного действия гепсидина, липополисахаридов микробов и γ -интерферона, направленного на деградацию ферропортина – единственного известного в настоящее время белка, обеспечивающего экспорт железа из макрофагов. Одновременно активируются механизмы поглощения и удержания железа внутри фагоцитов. Содержание железа в макрофагах пополняется и за счет фагоцитоза и разрушения отживших эритроцитов. Результатом включения вышеописанных механизмов является гипоферремия и увеличение содержания ферритина в макрофагах.

Заключение. Иммунизация молодняка кур живой векторной вакциной «VECTORMUNE FP-LT» против инфекционного ларинготрахеита и оспы вызывает снижение концентрации железа в сыворотке крови и не оказывает существенного влияния на уровень магния. Такие изменения свидетельствуют о связывании ферритина макрофагами в

процессе иммунного ответа.

Литература. 1. Конопатов, Ю. В. Основы иммунитета и кормление сельскохозяйственной птицы / Ю. В. Конопатов, Е. Е. Макеева. – Санкт–Петербург : Петролазер, 2000. – С. 83–84, 92–95. 2. Лукичева, В. А. Металлопротеиды сыворотки крови гусей в онтогенезе : автореф. дис. ... канд. биол. наук : 03.00.04 / В. А. Лукичева ; МВА. – Москва, 1989. – 16 с. 3. Нормативные требования к показателям обмена веществ у животных при проведении биохимических исследований крови : рекомендации / С. В. Петровский [и др.]. – 2-е изд., стереотип. – Витебск : ВГАВМ, 2020. – 68 с. 4. Beisel, W.R. Nonspecific host factors – a review // *Malnutrition and the immune response*. – New York, 1977. – P. 341–354 5. Zarychanski, R. Anemia of chronic disease: A harmful disorder or an adaptive, beneficial response? / R. Zarychanski, S. Donald Houston // *CMAJ*. – 2008. – № 179. – P. 333–337.

УДК 619:615.33

СУХОМЕРА Ю.Г., ЕВТУШЕНКО Е.А., студенты

Научный руководитель - **КОШНЕРОВ А.Г.,** магистр вет. наук, ст. преподаватель

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ УСЛОВНО-ПАТОГЕННОЙ ДЛЯ РЫБ МИКРОФЛОРЫ К ПРЕПАРАТУ «НЕОМИЦИН ВБФ»

Введение. Инфекционные болезни прудовых рыб наносят рыбоводческим хозяйствам значительный экономический ущерб. Существенную опасность представляют инфекции бактериальной этиологии, при которых ущерб рыбохозяйственной отрасли связан с гибелью рыб и ухудшением качества рыбной продукции из-за снижения темпа роста, упитанности и плодовитости рыб, а при остром течении может наблюдаться массовая гибель рыб [1].

При проведении терапии и химиопрофилактики необходимо учитывать чувствительность возбудителей бактериозов к применяемым в хозяйствах антибиотикам, к которым у бактерий постепенно развивается резистентность. Поэтому изыскание новых высокоэффективных и безвредных средств лечения и профилактики инфекционных болезней бактериальной этиологии является актуальной проблемой современного рыбоводства [2].

Целью исследований явилось определение чувствительности условно-патогенной для карповых рыб микрофлоры к ветеринарному препарату «Неомицин ВБФ».

Материалы и методы исследований. Исследования по определению чувствительности условно-патогенной для карповых рыб микрофлоры к ветеринарному препарату «Неомицин ВБФ», проводимые в ходе клинических и производственных испытаний указанного препарата при аэромонозе карпов, выполнялись в рамках регистрации препарата на территории Республики Беларусь и проводились в условиях аквариумной лаборатории болезней рыб РУП «Институт рыбного хозяйства», кафедры болезней мелких животных и птиц УО ВГАВМ и сельскохозяйственного производства.

Чувствительность условно-патогенной для рыб микрофлоры определяли диско-диффузным методом [3]. При этом использовали бактериальные штаммы, находящиеся в коллекции лаборатории, выделенные от больных рыб: *Aeromonas hydrophila* №33 (из печени карпа), *Pseudomonas aeruginosa* №26 (из печени пестрого толстолобика), *Shewanella putrefaciens* №7 (из язвы карпа), *Proteus vulgaris* №21 (из селезенки карпа). Суспензию суточной культуры указанных бактерий готовили на физиологическом растворе, после чего по 1 мл засеивали на чашки Петри, просушивали 30-40 минут и накладывали диски, пропитанные суспензией препарата «Неомицин ВБФ» различной концентрации: 30 мкг АДВ/диск (концентрация, как на дисках заводского изготовления) и 3 мкг АДВ/диск (концентрация в 10 раз меньше).

Результаты исследований. Ветеринарный препарат «Неомицин ВБФ» представляет собой порошок от белого до желтовато-белого цвета, который легко растворим в воде. В 100