

solved. Fumonisin promote the disorders of reproductive functions; the weakening of the immune system; increased of susceptibility to diseases of different etiologies. Based on the research, it was installed a downward trend due to the increase in body weight of rats who were injected with fumonisin and change the weighting coefficients of internal organs. The development of fumonisin toxicity in rats leads to morphological and biochemical changes in the blood content. It was found out a probable increase in the number of leucocytes, eosinophils and segmented neutrophils, as well as reducing the number of lymphocytes and monocytes. After the leucogram analysis it was noted a tendency to shift core left.

A typical for fumonisinmetotoxicosis development is the formation of abscesses and hemorrhages appearance of pectoral muscles, on the peritoneum, vascular blood filling of rippling. All of these phenomena are inflammatory, as evidenced by blood picture.

Keywords: pharmacology, toxicology, mycotoxins, fumonisin, rats, blood.

Дата надходження до редакції: 05.02.2016 р.

Рецензент: д.вет.н., професор Кассіч В.Ю.

УДК 54-386:615.036.2

ПРОФІЛАКТИКИ ЕШЕРИХІОЗУ ПТИЦІ ЗА ДОПОМОГОЮ ЦИТРАТІВ

Ж. Є. Клішова, аспірант, Сумський національний аграрний університет

У статті наведені дані аналізу досліджень використання мікроелементів з іонами металів у профілактиці бактеріальних хвороб птиці. Зокрема нами описано застосування цитратів цинку, магнію, марганцю та срібла за ешерихіозу. Відсоток курчат, що одужали за даної хвороби при застосуванні цитратів срібла та цинку дає 100 % терапевтичний ефект, який впливає безпосередньо на ріст та розвиток птиці. Препарати, що містять срібло та цинк, активні проти багатьох збудників інфекцій: *Staphylococcus spp.*, *E. Coli*, *P. aeruginosa*, *Proteusspp.*, *Klebsiella spp.* На відміну від препаратів магнію та марганцю які застосовуються в інших цілях для відновлення обмінних процесів організму, утворенні АТФ, засвоєнні глюкози, передачі нервового імпульсу та побудові кісткової тканини Результати свідчать, що раціональне застосування цитратів завдяки своїм хімічним та фізичним властивостям, вступає в реакції з білками, амінокислотами та пептидами, що знаходяться в біологічних рідинах організму тварин дає можливість зміцнювати імунітет та проти стояти збудникам бактеріальних хвороб

Ключові слова: мікроелементи, цитрати, птахи, птахівництво, іони срібла, іони цинку, магній, марганець.

Актуальність проблеми. Особливої актуальності на сьогоднішній день набуло використання цитратів, як нових інгредієнтів кормових добавок, що застосовуються у птахівництві. Поєднання неорганічних складових (металів) з амінокислотами дало змогу створити принципово нові хімічні сполуки, які за механізмом дії та за своїми фізико-хімічними характеристиками значно відрізняються від традиційно застосовуваних добавок у годівлі птиці. З суто хімічної точки зору, хелати складаються з атома металу (наприклад цинку, міді, заліза, магнію, марганцю тощо), що є комплексоутворювачами, та відповідних лігандів, якими є амінокислоти. Взаємодія іонів металів з амінокислотами полягає у координації через аміно- та карбоксильну групу Прості ди-, три- та тетрапептиди утворюють комплекси з іонами перехідних металів. Найбільш характерним прикладом взаємодії металу та пептиду є металофермент-карбоксіпептидаза А (КПА), що містить іон Zn^{2+} і близько 300 амінокислотних залишків, де Zn^{2+} зв'язується з двома імідазольними групами гістидинових залишків та карбоксильною групою залишку глютамінової кислоти за допомогою ряду експериментів доведено, що **цинк**, є обов'язковими компонентом багатьох фермент-

них систем, необхідних для росту, розвитку і розмноження тварин [1, 2]. **Магній** важливий чинник у процесах мембранного транспорту. Зв'язуючись з клітинними, мітохондріальними та іншими мембранами, магній регулює їх проникність для багатьох іонів. Особливе значення іони Mg мають для підтримки трансмембранного потенціалу. Активуючи Mg залежну K^+/Na^+ -АТФ вони визначають роботу K^+/Na^+ -насоса, підтримуючого баланс калію всередині клітини і в міжклітинному просторі, забезпечуючи таким чином поляризацію мембрани і сприяючи її стабільності. Доведена участь магнію в передачі нервових імпульсів, забезпеченні нервово-м'язової провідності [3]. Біохімічна функція **марганцю** проявляється в тканинному диханні, окисно-відновних процесах, кісткоутворення, кровотворенні та підвищенні активності ферментів і гормонів. Відомо, що марганець бере участь в синтезі вітаміну Е і ніотинової кислоти, в білковому, жировому і вуглеводному обміні, стимулює біосинтез вітаміну С і впливає на використання вітаміну В1, на ріст і продуктивність тварин [4]. **Срібло** розглядається не просто як метал, здатний вбивати мікроби, а й як мікроелемент, що є необхідною і постійною складовою частиною тканин будь-якого тваринного і рослин-

ного організму. Іони срібла беруть участь в обмінних процесах організму. Срібло є ефективним проти 650 видів бактерій, і не призводить до стійкості, на відміну від всіх антибіотиків [5, 6].

Завдання дослідження – встановити ефективність застосування іонів цитратів на організм птиці за ешерихіозу.

Матеріали і методи досліджень. Дослідження проводили на базі кафедри ветсанекспертизи, мікробіології, зоогігієни та безпеки і якості продуктів тваринництва Сумського НАУ, експериментальну роботу проводили на птахофабриці ТОВ «Авіас Україна» Сумської області

Для досліду відібрали 10-денних курчат породи ЛоманLSL-Lait яких було розділено на п'ять груп: чотири дослідні та контрольна по 10 курчати в кожній за принципом аналогів. Першій дослідній групі випоювали цитрат цинку у дозі 15 мг на 250 мл. води, другій дослідній групі випоювали цитрат срібла у дозі 15 мг на 250 мл. води, третій дослідній випоювали цитрат магнію 15 мг. на 1 л. води, а четвертій цитрат марганцю 1,5 мг

на 1 л води, контрольній групі препарат не використовували. Цитрати випоювали протягом п'яти діб. Курчат дослідних груп заражали внутрішньочеревно добовою культурою *E. coli* O78 в дозі ЛД50, яку визначили попередньо.

Результати власних досліджень. Курчатам яким випоювали цитрати Zn, Ag, Mg, Mn в різних дозах сприяли покращенню фізіологічних процесів організму, а саме покращення апетиту, збільшення маси тіла та потреба вживання води з даними препаратами. Все це пов'язане з тим що потреба птиці в мікроелементах супроводжується їх недостатністю в організмі, які є необхідною складовою для нормального функціонування та росту птиці на даному етапі. Однак слід пам'ятати, що недостатність так і надлишок магнію та марганцю супроводжується негативними наслідками, бо вони у не органічній формі є антагоністами, заліза та молібдену [7]. Тому необхідно контролювати дози цих мікроелементів дає можливість уникнути цих проблем (табл. 1).

Таблиця 1

Ефективність використання цитратів при експериментальному ешерихіозі курчат

Група тварин	Кількість голів	Цитрати	Доза цитратів	% одужавших
1 дослідна	10	цитрат Zn	15мг/250мл.води	100%
2 дослідна	10	цитрат Ag	15мг/250мл.води	100%
3 дослідна	10	цитрат Mg	15мг/ 1 л. води,	70%
4 дослідна	10	цитратMn	1,5мг/1 л води,	70%
контрольна	10	чистий контроль	препаратів не задавали	30%

Дослідами доведено, що при застосуванні цитратів срібла та цинку відсоток курчат що вижили складав 100%. Цитрати магнію та марганцю були ефективними у 70% випадків. Це пов'язано з тим що іони магнію та марганцю використовуються більше як препарати для реконструкції багатьох процесів, що відбуваються в організмі тварин зокрема у виробленні енергії, засвоєнні глюкози, передачі нервового імпульсу, синтезі білків та побудові кісткової тканини, і грають роль як протиалергічних, проти запальних та антидепресивних препаратів які не мають вираженої бактерицидної дії до збудників бактеріальних хвороб.

в чистому контролі де не застосовували препарати відсоток курчат, що вижили становив 30 %.

Висновок. Таким чином, результати досліджень свідчать про високу ефективність цитратів цинку та срібла завдяки своїм бактерицидним та антиоксидантним властивостям, що в поєднанні підвищує рівень захисту організму від патогенного впливу ешерихій.

Перспективи подальших досліджень. Буде проведено серію дослідів по визначенню впливу цитратів Zn, Ag, Mg, Mn на імунну систему птиці.

Список використаної літератури:

1. Кукушкин Ю. Н. Электронная библиотека Химия вокруг нас [Электронный ресурс] – Режим доступу: <http://n-t.ru/ri/kk/hm.htm>.
2. Вплив наночастинок Cu, Zn, Mg, Co на продуктивність бройлерів / В. Б. Борисевич, Б.В. Борисевич, В. Г. Каплуненко [та ін.] // Ефективне птахівництво. – 2009. – № 1. – С. 28–31.
3. Магній в сучасній медицині: від теорії до клінічної практики [електронний ресурс] / Therapia український медичний вісник // Режим доступу <http://therapia.ua/therapia/2015-/1-94-2015/mahniy-v-suchasniy-medysyni-vid-teoriyi-do-klinichnoyi-praktyky>
4. Использование марганца цитрата при выращивании цыплят-бройлеров [Электронный ресурс] / web.ptice.prom // Режим доступу: <http://webpticepromru.ru/articles-birdseedhtmlpageID=1346908372>
5. Методичні вказівки щодо застосування засобу «Шумерське срібло» з метою дезінфекції / «Інститут медицини праці АМН України» при участі ТОВ «Наноматеріали і нанотехнології», Україна // ТУ У 24.2. – 35291116-001: 2009. – Київ, 2010. – 13 с.
6. Антибиотическое действие серебра [Электронный ресурс] / Коллоидное и ионное серебро в медицине / -2009 -2016 -Режим доступу: http://infotarm.ru/alphabet_index/k/kolloidnoe-i-ionnoe-srebro-v-medic.html.

7. Марченко Ф. Хелатнімікроелементи в годівліптиці / Ф. Марченко, І. Мартинюк, О. Ващенко. // Нашептахівництво. – 2009. – С. 26–27.

References:

1. Kukuškyn Ju. N. Elektronnaia byblyoteka Chymyja vokruh nas [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://n-t.ru/ri/kk/hm.htm>.
2. Vplyv nanočastynok Cu, Zn, Mg, Co na produktyvnist' brojleriv / V. B. Borysevyč, B.V. Borysevyč, V. H. Kaplunenko [та in.] // Efektyvne ptachivnyctvo. – 2009. – # 1. – С. 28–31.
3. Mahnij v sučasnij medycyni: vid teorii do kliničnoi praktyky[elektronnyj resurs] / Terapia ukraïns'kyj medyčnyj visnyk // Режим доступа <http://therapia.ua/therapia/2015-/1-94-2015/mahnij-v-suchasniy-medycyni-vid-teorii-do-klinichnoyi-praktyky>
4. Yspol'zovanye marhanca cytrata pry vyraščyvanny syp'ljat-brojlerov [Электронный ресурс] / web.ptice.prom // Режим доступа: <http://webpticepromru.ru/articles-birdseedhtmlpageID=1346908372>
5. Metodyčni vказivky ščodo zastosuvannja zasobu «Šumers'ke sriblo» z metoju dezinfekcii i «Instytut medycyny praci AMN Ukraïny» pry učasti TOV «Nanomaterialy i nanotechnolohii», Ukraïna // TU U 24.2. – 35291116-001: 2009. – Kyïv, 2010. – 13 s.
6. Antybyotyčeskoe dejstvye serebra [Электронный ресурс]/Kolloidnoe y ionnoeserebro v medycyne / - 2009 -2016 -Режим доступа: http://infofarm.ru/alphabet_index/k/kolloidnoe-i-ionnoe-serebro-v-medic.html.
7. Марченко Ф. Хелатнімікроелементи в годівліптиці / Ф. Марченко, І. Мартинюк, О. Ващенко. // Нашептахівництво. – 2009. – С. 26–27.

Клищева Ж.Е. Профилактика эшерихиоза птицы с помощью цитратов.

В статье приведены данные анализа исследований использования микроэлементов с ионами металлов и профилактике бактериальных болезней птицы. В частности нами описано применение цитратов цинка, магния, марганца и серебра при эшерихиозе. Процент цыплят, которые выжили в данной болезни при применении цитратов серебра и цинка дает. 100% терапевтический эффект, который воздействует непосредственно на рост и развитие птицы. Препараты, содержащих серебро и цинк, активные против многих возбудителей инфекций: Staphylococcus spp., E. Coli, P. aeruginosa, Proteus spp., Klebsiella spp. В отличие от препаратов магния и марганца которые применяются в других целях для восстановления обменных процессов организма, образования АТФ, усвоении глюкозы, передачи нервного импульса и построении костной ткани Результаты свидетельствуют, что рациональное применение цитратов благодаря своим химическим и физическим свойствам, вступают в реакции с белками, аминокислотами и пептидами, которые находятся в биологических жидкостях организма животных дает возможность укреплять иммунитет и противостоять возбудителям бактериальных болезней.

Ключевые слова: микроэлементы, цитраты, птицы, птицеводство, ионы серебра, ионы цинка, магний, марганец.

Klischova Zh. The use of nitrates for the prevention of esheryhiosis.

The article describes the use of metal ions in the prevention of bacterial poultry disease in particular we disclose the use of zinc citrate, magnesium, manganese and silver for esheryhioz. The percentage of survivors of the disease in the application of silver and zinc citrate provides. 100 % a therapeutic effect that acts directly on the growth and development of birds. Preparations containing silver and zinc, actives against many pathogens: Staphylococcus spp, E. Coli, P. aeruginosa, Proteus spp, Klebsiella spp. Unlike magnesium preparations and manganese are used for other purposes to restore metabolic processes of the body, the formation of ATP, glucose uptake, nerve impulse transmission, and the building of bone results indicate that rational application citrates because of its chemical and physical properties that react with proteins, amino acids and peptides that are found in biological fluids of the animal makes it possible to strengthen the immune system and resist the pathogens of bacterial diseases Of particular relevance today acquired using citrate as ingredients of new feed additives used in poultry. The combination of inorganic components (metals) with amino acids made it possible to create entirely new chemical compounds that the mechanism of action and on its physicochemical characteristics significantly different from traditionally used feed additives in poultry. For the experiment selected 10-day-old broiler breed Loman LSL which was divided into five groups: Chickens of two groups experimental and control groups was infected of intraperitoneally the culture of E. coli O78 in a dose of LD 50. First and second experimental group was given zinc and silver citrate in doses of 15 grams per 250 ml. of water. In First control group was given magnesium in dose of 15 mg. 1 l water, the second control group was given manganese in dose of 1,5 mg. 1 l. water. The third control group did not use drugs and chickens are not infected. When using zinc citrate and silver birds was noted improvement in appetite and increase in weight gain and need for water use from these drugs, symptoms disappeared already at 5 days after treatment. The results show the efficiency high of zinc and citrate silver gratitude for their bactericidal and antioxidant properties, which increased the level of defense against

pathogenic influence *Escherichia*

Keywords: *microelements, citrates, birds, poultry, silver ions, zincions, magnesium and manganese.*

Дата надходження до редакції: 23.10.2016 р.

Рецензент: д.вет.н., професор Березовський А.В.

УДК 619:614.48:616:579.873.21

КОНТРОЛЬ ЯКОСТІ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЇ СЕРІЇ ППД-ТУБЕРКУЛІНУ ДЛЯ ССАВЦІВ

В. Ю. Кассіч, д.вет.н., професор

А. Г. Левченко, к.вет.н., старший викладач

Сумський національний аграрний університет

О. В. Кассіч, аспірант

В. О. Головка, академік НААН, д.вет.н., професор

Харківська державна зооветеринарна академія

Т. О. Терпецька, в.о. директора Херсонської біофабрики

К. Ю. Колєснікова, к.вет.н., начальник цеху біопрепаратів

Херсонське державне підприємство – біологічна фабрика, м. Херсон

На сьогоднішній день для ветеринарної медицини України актуальним напрямком досліджень є розробка та впровадження у виробництво нових високоактивних і специфічних туберкулінів, що відповідає вимогам і стандартам ЄС. Відповідно до зазначених вимог, науковими співробітниками Сумського НАУ, ХДЗВА та Херсонської біологічної фабрики була виготовлена експериментальна серія ППД – туберкуліну для ссавців (виробництва Херсонська біологічна фабрика). На підставі результатів біологічного контролю експериментальна Серія № 1 (Е) туберкуліну очищеного (ППД) для ссавців відповідає вимогам нормативної документації, придатна для використання і проведення державних випробувань і подальшої реєстрації.

Ключові слова: туберкулін очищений (ППД) для ссавців у стандартному розчині, мікобактерії, збудник туберкульозу, туберкулін, алергія, гіперчутливість сповільненого типу (ГЧСТ), виробничі штами.

Постановка проблеми у загальному вигляді. Для алергічних досліджень на туберкульоз в Україні використовують туберкулін очищений (ППД) для ссавців, розроблений фахівцями лабораторії туберкульозу ІЕКВМ (Кассіч Ю.Я., Завгородній А.І., Кассіч В.Ю.) [1, 2]. Препарат виготовляє Сумське державне підприємство – біологічна фабрика. Проте, при торгівлі тваринами між країнами Європейського співтовариства законодавчим актом є Директива Ради ЄС 97/12 від 17 березня 1997 р., згідно з якою туберкулінізацію тварин проводять з використанням туберкулінів РРД або НСМ, які повинні виготовлятися з штамів *M. bovis* «AN5» або «Valle», в той час як при виготовленні «Туберкуліну очищеного (ППД) для ссавців у стандартному розчині» ТУУ 24.00497087.645-2001, основним виробничим штамом є «*M. bovis* ІЕКВМ-1» [1-3, 6, 7]. Тому, на сьогоднішній день актуальним напрямком досліджень є розробка, стандартизація та впровадження у виробництво вітчизняних ППД-туберкулінів, що відповідають стандартам та вимогам ЄС.

У зв'язку із вищесказаним, на Херсонському державному підприємстві – біологічна фабрика під науковим керівництвом професора В.Ю. Кассіча та аспіранта О.В. Кассіча було налагоджено виробництво очищеного (ППД) туберкуліну для ссавців з використанням виробничого штаму *M. bovis* Valle (КМІЕВ-9 КМ) та технологіч-

них прийомів мікрофільтрації та ультрацентрифування.

Мета роботи. Метою роботи було проведення заключного контролю якості експериментальної серії № 1 (Е) очищеного (ППД) туберкуліну для ссавців, виготовленої у червні 2015 року Херсонським державним підприємством – біологічна фабрика. Серія препарату призначена для проведення державних іспитів та реєстрації даного препарату.

Аналіз публікацій та результати власних досліджень. Інфекційна алергія – стан підвищеної чутливості організму до введення збуднику певної хвороби або продуктів його життєдіяльності. Настає інфекційна алергія через 2-3 тижні після зараження і найбільше виражена при туберкульозі, бруцельозі, сапі, туляремії для яких характерний хронічний перебіг та розвиток нестерильного імунітету. Стан інфекційної алергії використовують для прижиттєвої діагностики згаданих хвороб [1, 2, 4-6].

Туберкулінові реакції по суті не є проявом алергії, оскільки алергічні реакції являють собою реакції миттєвого типу та обумовлені активацією В-систем лімфоцитів, розмноженням плазматичних клітин і продукцією специфічних антитіл.

Реакції на туберкулін являють собою класичний прояв імунологічного феномену гіперчутливості сповільненого типу (ГЧСТ). ГЧСТ є фактором клітинного імунітету. Реакція характеризу-