

of Ferrum nanoparticles aquachelates and metals` salts. There were formed three groups of one day old poultry which were injected with vaccine in the following doses: 1 gramme per head (1st group) and 5 gramme per head (2nd group). The third group was the control group. The blood samples were taken on the tenth and fifteenth days of experiment by total chickens exsanguination after they were euthanized by chloroform. The experiment lasted 15 days. Blood was tested on hemoglobin concentration, the amount of erythrocytes and leukocytes. Blood serum of poultry was tested on: level of total protein, protein profile (albumins, globulins), the circulating immune complexes (CIC) concentration of average molecular weight, seromuroid (Sm) and lysozyme activity. It was determined that the application of this vaccine has a positive effect on hematologic parameters of poultry blood. It causes increasing the hemoglobin concentration, the amount of red blood cells and white blood cells. Also, it increases activity of non-specific immunity as evidenced by increasing of total protein level and CIC.

Keywords: hemoglobin, red blood cells, total protein, immunomodulating vaccine, chickens, blood, white blood cells

УДК:619:616.9:579:842:636.5

ЗАСТОСУВАННЯ ІОНІВ ЦИТРАТІВ ЯК АЛЬТЕРНАТИВА ПРИ САЛЬМОНЕЛЬОЗІ ПТАХІВ

Кліщова Ж. Є.*

Сумський національний аграрний університет, м. Суми, Україна, e-mail: kge1990@mail.ru

У статті наведені дані аналізу мікробіологічних досліджень патологічного матеріалу птиці на сальмонельоз, що підтверджує наявність сальмонельозу у господарствах Північно-Східного регіону України. Нами було встановлено, що найбільшу кількість з виділених сероварів сальмонел склали *S. gallinarum* – 15,1 %, *S. pullorum* – 13,2 %, *S. enteritidis* – 11 %, найменшу кількість склали неадаптовані сировари *S. montevideo* – 1,5 %, *S. virchow* – 1,2 %, *S. london* – 1,2 %, *S. jawa* – 1 %, *S. bongori* – 1,5 %.

Зокрема нами описано застосування іонів цитратів Цинку та Срібла у дозі 15 грам на 250 мл води у порівнянні з антибактеріальними препаратами Триколіном та Тіоцефуром, які задавалися птахам в дозі 0,5 мг на 500 мл. води. Іони цитрату Цинку та іони цитрату Срібла дають 100 % терапевтичний ефект завдяки своїм фізичним і хімічним властивостям. Іони цитрату цинку використовуються молодняком птиці як елементи реконструкції для росту, живлення та розмноження. Щодо дії Срібла, то можемо відзначити його бактерицидну дію до *S. enteritidis*, що згідно попередньо отриманих результатів упродовж 30 днів достовірно знижує поширеність сальмонел у кишковому курчат.

Ключові слова: сальмонела, птиця, антибактеріальні препарати, іони цитрату Цинку, іони цитрату Срібла, Тіоцефур, Триколін

Сальмонельоз – це гостре інфекційне захворювання, яке супроводжується загальною інтоксикацією всього організму людини та тварини. Бактерії роду *Salmonella* є однією з причин гострих і хронічних інфекційних хвороб домашньої птиці. Контамінація м'яса сальмонелами може відбуватися двома шляхами: прижиттєво та після забою. Прижиттєво сальмонели проникають у м'язи у клінічно хворих тварин. Після забою контамінація м'яса сальмонелами відбувається при обробці туш хворих і здорових птахів одними і тими ж не продезінфікованими інструментами [1]. Контамінація м'яса сальмонелами може статися при перевезенні на одному і тому ж транспорті тушок або внутрішніх органів хворих і здорових тварин. Забруднювати сальмонелами м'ясо та м'ясопродукти може також і людина, яка є прихованим сальмонелоносієм і відіграє важливу роль у перехресному зараженні птахів [2]. Крім того, що інфікована свійська птиця стає резервуаром сальмонел, вона ще може містити значну кількість токсичних речовин, які в подальшому передаються через харчовий ланцюг людям. На підставі повідомлень про виявлення сальмонели в продуктах харчування можна зробити висновок, що найчастіше вона виділяється з продуктів переробки домашньої птиці, ніж від будь-яких інших видів тварин. Цей факт свідчить про широку поширеність інфекційних хвороб, що викликаються сальмонелою, серед домашньої птиці, яка вирощується на м'ясо.

Дана проблема зберігає свою актуальність через значне поширення збудника сальмонельозу у природі та зростання захворюваності серед населення та реєстрацію епідемічних спалахів харчових токсикоінфекцій практично в усіх країнах світу [3]. Кожного року в середньому у США реєструється 124 випадки захворювань викликаних штамми сальмонел. У Латинській Америці, Африці, Південно-Східній Азії захворюваність сягає понад 70 випадків на 100 тис. населення у країнах Європи всього 0,3–1,3; на Півдні (Іспанія, Італія, Югославія) 4–20 і Україна не є винятком [4]. Але при цьому в жодній країні не постає питання повної ліквідації сальмонельозної інфекції, тому при даній хворобі на сьогоднішній день використовується маса

антибактеріальних препаратів, таких як фторхінолонів 3 покоління (енроксил, цифтіокур, флорфеніколь) та препаратів комплексної дії (тилозин, тіамулін, колістин та ін.), які роблять можливим ефективне лікування даної хвороби [5]. Але слід пам'ятати, що тривале і безсистемне застосування антибіотиків та інших препаратів призведе до зниження ефективності цих засобів через формування стійкості та резистентності патогенних мікроорганізмів, що визначає потребу ветеринарії в нових дієвих препаратах [6].

Мета роботи: провести мікробіологічне дослідження патологічного матеріалу з птахогосподарств Північно-Східного регіону України з подальшим виділенням сироварів сальмонел та застосувати іони цитратів Цинку та Срібла у профілактиці сальмонельозу птахів у порівнянні з антибактеріальними препаратами Триколін та Тіоцефур.

Матеріали та методи. Дослідження проводили на кафедрі ветсанекспертизи, мікробіології, зоогієни та безпеки і якості продуктів тваринництва Сумського НАУ на базі Сумської філії державного науково-дослідного інституту з лабораторної діагностики та ветеринарно-санітарної експертизи.

Відбір проб для досліджень проводили у птахогосподарствах Північно-Східного регіону, а саме: «Наша Індичка», «Колос – Агро Трейд», ТОВ «Суми птиця» та ТОВ «Добробут МК». Для мікробіологічних досліджень відбирали проби грудних, стегових м'язів та субпродуктів згідно ГОСТ 7702.2.0-95-[1997-01-01].

Висіви із проб кісткового та головного мозку, серця, печінки, жовчного міхура, поверхневих і глибоких м'язів проводили на прості, селективні та диференційно-діагностичні поживні середовища. Морфологію бактерій вивчали після фарбування по Граму. Визначення приналежності до серотипів сальмонел проводили в РА на склі з набором сальмонельозних полівалентних ABCDE і монорецепторних O- і H-аглютинуючих сироваток.

Засіяні середовища інкубували в термостаті протягом 24 годин за температури 37 °С. Експериментальні дослідження проводили на клінічно хворих курчатах породи Ломан ЛСЛ – Лайт, в яких було виділено *S. enteritidis*. Їм задавали іони цитратів Цинку та Срібла в дозі 15 г на 250 мл води на протязі 30 діб у порівнянні з антибактеріальними препаратами Тіоцефуrom і Триколіном що вже застосовувалися для лікування сальмонельозу в дозі 0,5 мг на 500 мл води

Результати досліджень. При проведенні експериментальних досліджень ми встановили, що ізольовані мікроорганізми належали до родини *Enterobacteriaceae* роду *Salmonella* серед яких було виділено понад 11 сероварів, які представлені на діаграмі.

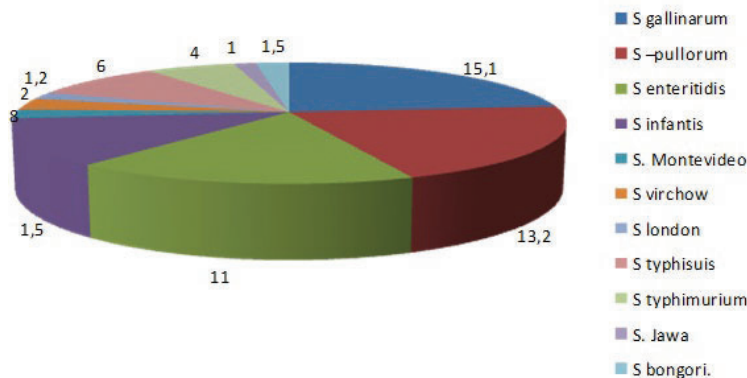


Рис. 1. Спектр сероварів сальмонел, що були ізольовані із патологічного матеріалу птахогосподарств Північно-Східного регіону України

Встановлено, що найбільшу кількість з виділених сероварів сальмонел склали *S. gallinarum* – 15,1 %, *S. pullorum* – 13,2 %, *S. enteritidis* – 11 %, найменшу кількість склали неадаптовані сировари *S. montevideo* – 1,5 %, *S. Virchow* – 1,2 %, *S. London* – 1,2 %, *S. jawa* – 1 %, *S. bongori* – 1,5 %, які, як правило, викликають характерні клінічні прояви захворювання у птиці, яка в подальшому інфікує іншу птицю та продукцію птахівництва.

При аналізі епізоотичної картини господарств даного регіону нами було встановлено, що поодинокі спалахи цього захворювання не є випадковістю, бо дані господарства не є благополучним щодо бактеріальних хвороб. У господарствах кожного року проводять заходи з профілактики заразних хвороб за допомогою хіміотерапії в якій, як правило, використання антибактеріальних препаратів широкого спектру дії, таких як Триколін та Тіоцефур є основною ланку в лікуванні сальмонельозу. Але в країнах ЄС суворо заборонено використання антибіотиків і будь-яких лікарських засобів, що накопичуються у продукції харчування. Постійне застосування цих препаратів призведе до формування стійкості та перехресної резистентності патогенної мікрофлори

Тому нами запропоновано застосування іонів цитратів Срібла та Цинку для профілактики сальмонельозу птахів у порівнянні з антибіотиками комплексної дії Триколіна та Тіоцефура (таблиця).

Показник збереженості птахів у дослідних групах, де застосовували іони цитратів, становив 100 %, а в контрольних групах, де використовували антимікробні препарати (Триколін та Тіоцефур) одужало 90 % птахів.

У групі де не використовували препарати, показник одужання становив 30 %. Використання іонів цитратів Цинку та іонів цитрату Срібла дають 100 % терапевтичний ефект завдяки своїм хімічним і фізичним властивостям, можливості вступати

в реакції з білками, амінокислотами та пептидами, що знаходяться у біологічних рідинах організму тварин та діють через аміно- та карбоксильну групу. При взаємодії металу з амінокислотою утворюються тетрапептиди, що є основою іонів перехідних металів, які мають властивість протистояти токсичному впливу сальмонели [7]. Вони є обов'язковими компонентами багатьох ферментних систем, необхідних для росту, розвитку та розмноження тварин.

Таблиця – Відсоток збереженості птахів при застосуванні іонів цитратів у порівнянні з антибактеріальними препаратами

Група тварин	Кількість голів	Препарат	Одужало	
			голів	%
1 дослідна	10	Цитрат Zn	10	100
2 дослідна	10	Цитрат Ag	10	100
1 контрольна	10	Триколін	9	90
2 контрольна	10	Тіоцефур	9	90
3 контрольна	10	Чистий контроль	3	30

Щодо дії Срібла, то можемо відзначити його бактерицидну дію до *S. enteritidis*, що впродовж 30 діб достовірно знижує поширеність сальмонел у кишковоку курчат і перешкоджає утворенню перехресної резистентності. Також за дії Срібла підвищується кількість імуноглобулінів класів А, М, G, відсотковий вміст абсолютної кількості Т-лімфоцитів.[8]

Висновки. 1. Результати досліджень патологічного матеріалу від птахів підтверджують наявність сальмонельозу в господарствах Північно-Східного регіону України, відсоток яких складає на сьогоднішній день 45,7 %. Поміж ізолятів виділених сальмонел домінуючими є сероваріанти *S. gallinarum*, *S. pullorum*, *S. enteritidis*.

2. Раціонально застосовувати цитрати іонів Цинку та іонів Срібла, які володіють бактерицидним та антиоксидантним властивостям, що у поєднанні підвищує рівень захисту організму від патогенного впливу *S. enteritidis* впродовж 30 діб у дозі 15 грам на 250 мл. води з профілактичною метою проти сальмонельозу.

Перспектива подальших досліджень. Впровадження альтернативних засобів профілактики сальмонельозу птахів у птахових господарствах України.

Список літератури

1. Житенко П. В. Ветеринарно – санитарная экспертиза и технология переработки птицы / П. В. Житенко, И. Г. Серегин, В. Е. Никитченко // Учебное пособие. – М:ООО «Аквариум ЛТД», 2001. – 352.
2. Биологические свойства изолятов бактерий рода Salmonella [Электронный ресурс] Режим доступа <http://euroasia-science.ru/biologicheskie-nauki/biologicheskie-svoystva-izolyatovbakterij-roda-salmonella/sthash.AN.FYONKW.dpuf>
3. Вербицкий П. И. Справочник ветеринарного врача. / П.И. Вербицкий, П.П. Достоевский, [и др.]. – М.: «Урожай», 2004. – С. 879 – 882.
4. Всемирная организация здравоохранения[Электронный ресурс] Режим доступа <http://www.who.int/csr/don/28-april-2016-salmonellosis-usa/ru/>
5. Дворская Ю. Е. Программа по снижению количества сальмонелл в продуктах птицеводства / Ю. Е. Дворская, А. А. Фотина // Научное обеспечение агропромышленного производства: Международный науч. – практ. сборн. – Курск, 2012. – Ч. 1. – С. 14–17.
6. Клишова Ж. Е. Чувствительность возбудителей бактериальных болезней птицы к антибактериальным препаратам / Ж.Е. Клишова//Мат. межд. научн. –практ. конф. «Приоритеты ветеринарной науки и инновационный опыт», посвященной 115 летию образования Азербайджанского ВНИИ, 14 – 15 декабря 2016. ВНИИ – г. Баку, 2016. – С. 287–291.
7. Клишова Ж.С. Профілактики ешерихіозу птиці за допомогою цитратів/ Ж.Є. Клишова // Вісник Сумського НАУ. Сер. «Ветеринарна медицина»– 2016.– Вип. №11.(39)– С. 97–99.
8. Патент України на корисну модель №113243 Спосіб профілактики ешерихіозу птиці за допомогою цитратів / Ж. Є.Клишова, Т. І. Фотіна; заявник і патентовласник Сумський Національний Аграрний Університет.– № u 201606119; заявл. 06.06.2016 р., опубл. 25.01.2017 р. Бюл. № 2

THE USE OF CITRATE IONS AS ALTERNATIVE FOR AVIAN SALMONELLOSIS

Klischova Zh. E.

Sumy National Agrarian University, Sumy, Ukraine

Conduct microbiological test of a pathological material from poultry farms in the North-Eastern region of Ukraine with the subsequent release of Salmonella serovars and use of citrate ions of Zinc and Silver in the prevention of avian salmonellosis in comparison with antibacterial drugs Tricolin and Tiocefur.

Materials and methods. Sampling for studies was conducted from poultry farms in the North-Eastern region of Ukraine. The sowing of pathological material was performed by simple and differential-diagnostic nutrient media. The identification of serotypes of Salmonella were carried out in the RA on the glass with a set of mono and Salmonella polyvalent agglutinating sera receptor. Experimental work was carried out on clinically sick chickens breed Lohmann LSL – Lite,

which was allocated *S. enteritidis*, and who has been assigned ions, citrate, Zinc and Silver in a dose of 15 g 250 ml water for 30 days in comparison with antibacterial drugs Tiocefur and Tricolin at a dose of 0.5 mg per 500 ml.

The results of the work. When conducting experimental studies, we found that the isolated microorganisms belonged to the family of Enterobacteriaceae of the genus *Salmonella* among them was allocated more than 11. We proposed the use of citrate ions to the prevention of avian salmonellosis in a dose of 15 g per 250 ml of water compared to antibacterial drugs Tiocefur and Tricolin at a dose of 0.5 mg per 500 ml water Use citrate, Zinc ions and citrate ions of Silver gives 100 % therapeutic effect due to its chemical and physical properties that can counteract the toxic effect of *Salmonella*

Conclusions. 1. The results of studies of pathological material from birds confirmed the presence of *Salmonella* in the farms of North-Eastern region. Ukraine, a percentage of which is currently 45.7 % of the selected isolates of *Salmonella* are the dominant serovariant *S. gallinarum*, *S. pullorum*, *S. enteritidis*.

2. Rational use of citrates of Zinc ions and Silver ions, which have antibacterial and antioxidant properties, which in combination increases the level of protection of the organism from the pathogenic effects of *S. enteritidis* within 30 days and allows to make a conclusion about the effectiveness of the use of Zinc and Silver in the dose of 15 grams per 250 ml of water with a prophylactic purpose for salmonellosis.

Keywords: *Salmonella*, poultry, antibacterial drugs, the citrate ions of Zinc, ions of citrate of Silver, Tiocefur, Tricolin

УДК: 636.92.083: 57.083.3: 614.94

ІМУНОЛОГІЧНІ ПОКАЗНИКИ КРОЛІВ ПРИ УТРИМАННІ В ЗАКРИТИХ ШЕДАХ

Кулак В. В., Чорний М. В., Щепетільников Ю. О., Мачула О. С.

Харківська державна зооветеринарна академія, м. Харків, Україна, e-mail: dmchorn@ukr.net

Встановлено, що утримання кролів різних породних груп в умовах несприятливого мікроклімату призведе до імунодефіцитного стану, зниженню гуморальних, клітинних показників неспецифічної природної резистентності їх організму.

Ключові слова: кролі, порода, резистентність, бактерицидна та лізоцимна активність сироватки крові, Т- та В-лімфоцити, імуноглобуліни

Інтенсифікація кролівництва – це резерв збільшення м'ясної та пушної продукції [6, 7]. Вирощування кролів в умовах великої щільності на одиницю площі в закритих приміщеннях, дефіциту світла та високої концентрації шкідливих газів обумовлює зниження неспецифічної природної резистентності [1, 5], виникнення незаразних [2, 3], інфекційних і протозойних захворювань, депресії росту [4].

Мета роботи – вивчити імунологічний стан кролів різних порід при утриманні в закритих шедах.

Матеріали та методи. Для виконання поставленої задачі дослідження проводили на трьох групах кролів породи Білий велетень (БВ), Каліфорнійська, (КФ), Новозеландська (НЗ), які утримуються в закритих шедах. Годували тварин за раціонами, прийнятими на сімейній фермі (СФ) у відповідності з нормами. [А. П. Калашников та ін., 1985]; гігієнічні умови утримання, які характеризують параметри мікроклімату, оцінювали за температурою та відносною вологістю повітря, освітлення, концентрації шкідливих газів (аміаку, диоксид вуглецю).

Стан неспецифічної природної резистентності організму кролів вивчали по бактерицидній активності сироватки крові (БАСК), лізоцимної активності сироватки крові (ЛАСК), фагоцитарної активності нейтрофілів (ФАН) за С. І. Плященко, 1978, кількість Т- та В-лімфоцитів – методом спонтанного розеткоутворення за Gondal, 1972, імуноглобуліни – за А. Ройт et. al., 2000

Результати досліджень. Дослідження виконані у лютому – квітні на (СФ) при утриманні кролів в умовах температури $12,8 \pm 2,1$ °С, відносної вологості – $87,2 \pm 3,05$ %, освітлення – $26,4 \pm 1,2$ лк, концентрації діоксиду вуглецю – $3,4 \pm 0,2$ л/м³, аміаку – $24,2 \pm 1,6$ мг/м³.

Для оцінки рівня резистентності кролів у їх крові визначали бактерицидну та лізоцимну активність сироватки (табл. 1).

БАСК, як інтегральний гуморальний показник неспецифічного захисту, у кролів НЗ породи становив $53,80 \pm 3,11$ %, КФ – $50,13 \pm 2,02$ %. Найнижчою активністю по БАСК характеризувалися кролі БВ породи – $46,72 \pm 2,11$ %, вони з цього показника поступалися тваринам НЗ породи КФ на 7,8 % ($p < 0,05$).

Рівень лізоцимної активності сироватки крові вказує на перевагу у кролів НЗ породи над іншими. Максимальне значення ЛАСК було у тварин породи НЗ ($42,11 \pm 1,33$ %), що на 6,28 % вище у порівнянні з БВ та на 3,67 % – з КФ.

По клітинним показникам захисту, також перевершували тварини НЗ породи. Відмінність до порогу достовірності ($p < 0,05$) були на 2,81 та 4,67 % вище у порівнянні з породами КФ та БВ відповідно.

Значна роль у формуванні клітинного імунітету належить лімфоцитам, а їх популяція здійснює функцію організму до адаптації до абіотичних факторів зовнішнього середовища. Індикатором клітинного імунітету є кількість В-лімфоцитів, як попередників