

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ХАРКІВСЬКА ДЕРЖАВНА ЗООВЕТЕРИНАРНА АКАДЕМІЯ**

**ВЕТЕРИНАРІЯ,  
ТЕХНОЛОГІЇ ТВАРИННИЦТВА  
ТА ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ**

**Науково-практичний журнал  
№1**

Харків – 2018

## INFLUENCE OF IONS OF CITRATES ON BLOOD INDICATORS OF CHICKENS

Zh. E. Klischova<sup>1</sup>, S. N. Nazarenko<sup>1</sup>,  
<sup>1</sup>Sumy National Agrarian University, Sumy, Ukraine  
 E-mail: Kgejp1990@gmail.com

*This article presents the results of the influence of zinc citrate ions and silver citrates ions before and after their combination with organic acids on the morphological and biochemical parameters of the blood of chickens. We have found that these ions of zinc citrates and silver in combination with organic acids in a dose of 20 grams per 500 ml of water (15 g of citrate + 5 g of organic compounds) have a positive effect on the physiological status of the Lohman LSL-Lait breeding chickens. At the same time, the number of red blood cells, leukocytes, platelets and hemoglobin levels is likely to increase by 1,5-2 times, in contrast to the control group. As to the effect of these drugs on biochemical parameters, we can say that zinc and silver citrates before and after combination with organic acids do not lead to a shift beyond the limits of the physiological norm of the studied biochemical parameters of blood, both in the control and in the experimental groups, the dynamics of changes in blood parameters is not reduced. It is probable that these drugs are not toxic and contribute to the improvement of the immunogenesis of the organism as a whole, which contributes to the functioning of the homeostasis, which is necessary for the normal life of the cells and tissues.*

*Objectives of the study: to study the effect of zinc and silver citrates on hematological parameters of blood of chickens.*

*Materials and methods: Experimental work was performed on 10 days of Lohman LSL Lait breeding chickens, which were divided into five groups, one control and four experiments on 15 chicks in each according to the principle of analogues. In the first and second experiments ions of zinc citrates and silver were given in a dose of 15g in 500 ml of water for 14 days. In the third and fourth experiments ions of zinc and silver citrates were combined with organic acids in a dose of 20 g to 500 ml of water (15 g citrate ions and 5 g of organic acids). Controlled chickens received water without drugs.*

*Discussion of the results of the use of zinc and silver citrates before and after combination with organic acids does not lead to a shift beyond the limits of the physiological norm of the studied biochemical parameters of blood, both in the control and in the experimental groups.*

*Conclusions: 1. Consequence of conducting a series of hematological studies on the safety of zinc and silver citrates was the absence of harmful effects of the investigated means on the course of bird life processes.*

*Zinc and silver citrate ions are universal substances that can be combined with organic acids in a specific dose (15 g citrate ions and 5 g of organic acids per 500 ml of water) and directly affect the cells of the body through the amino and carboxylic group and maintain relative stability homeostasis, which is necessary for the normal life of cells and tissues.*

*The combination of these drugs can be used as a component for fodder supplements to increase overall body resistance and prevent vitamin and mineral deficiencies.*

**Key words:** zinc citrate ions, silver citrate ions, organic acids, hematological parameters, blood, chickens.

## ВПЛИВ ІОНІВ ЦИТРАТІВ СРІБЛА ТА ЦИНКУ НА ПОКАЗНИКИ КРОВІ КУРЕЙ

Ж. Є. Клішова<sup>1</sup>, аспірант<sup>2</sup>, С. М. Назаренко<sup>1</sup>  
<sup>1</sup>Сумський національний аграрний університет, Суми, Україна  
 E-mail: kgejp1990@gmail.com

<sup>2</sup>Фотіна Т.І., д-р вет. наук, професор – науковий керівник.

*В даній статті наведені результати впливу іонів цитратів цинку та іонів цитратів срібла до та після їх поєднання з органічними кислотами на морфологічні та біохімічні показники крові курчат. Нами було встановлено, що дані іони цитратів цинку та срібла в поєднанні з органічними кислотами в дозі 20 г на 500 мл води (15 г цитрату + 5 г органічних к-т.) позитивно впливають на фізіологічний статус курчат породи Ломан LSL-Lait. При цьому вірогідно збільшується кількість еритроцитів, лейкоцитів, тромбоцитів та вміст рівня гемоглобіну в 1,5-2 рази на відміну від контрольної групи. Щодо впливу даних препаратів на біохімічні показники можемо сказати, що іони цитратів цинку та срібла до та після поєднання з органічними кислотами не призводять до зрушень за межі показників фізіологічної норми досліджуваних біохімічних параметрів крові, як в контролі так і в дослідних групах.*

**Ключові слова:** іони цитрату цинку, іони цитрату срібла, органічні кислоти, гематологічні показники, кров, кури.

### Вступ

В Україні використання нанотехнологій почалося з 2007 р. З того часу низка дослідників довела ефективність застосування іонів цитратів в різних галузях сільського господарства, а саме в науці та ветеринарній медицині [1, 2]. На даний час прибутковою галуззю в сільському господарстві є птахівництво, яке здатне

забезпечувати населення високоякісними продуктами харчування – яйцями та м'ясом. Птахівництво можна віднести до найперспективніших галузей, які швидко окупуються й приносять прибуток. Однак, для продуктивного розвитку даної галузі треба, щоб пташки були укомплектовані здоровим поголів'ям, що на даний час є проблемою через

зростання бактеріальних хвороб, для яких застосовують хіміотерапевтичні засоби, що на даному етапі не є доцільним через формування антибіотикорезистентності бактерій та накопичення даних препаратів в продуктах харчування [3, 4, 5, 6, 7]. Але, якщо застосовувати менш шкідливі препарати, в основу яких входять макро та мікроелементи, які є більш необхідними для росту і розвитку організму птахів, то можна досягти значних результатів в отриманні здорового молодняка. Але вивчення впливу даних препаратів на показники крові є не менш важливими через те, що кров є основною речовиною організму, яка підтримує гомеостаз, який є необхідним для нормальної життєдіяльності клітин і тканин. Зберігаючи сталість свого складу, кров є достатньо лабільною системою, яка швидко регулює на патологічні зміни, що відбуваються в організмі. Тому, в практичній та науковій ветеринарній медицині широко використовують гематологічні дослідження для діагностики захворювань та контролю ефективності лікування, що безпосередньо впливає на гематологічний склад крові [8].

*Завдання дослідження.* Вивчити вплив іонів цитратів цинку та срібла на гематологічні показники крові курей.

#### Матеріал і методи дослідження

Дослідження проводилися на кафедрі ветсанекспертизи, мікробіології, зоогієни та безпеки і якості продуктів тваринництва Сумського НАУ. Експериментальну роботу виконували на 10-

денних курчатах породи Ломан LSL Lait, яких було розділено на п'ять груп: одна контрольна та чотири дослідних (по 15 курчат в кожній) за принципом аналогів. Першій та другій дослідній випоювали іони цитратів цинку та срібла в дозі 15 г на 500 мл води протягом 14 днів. Третій та четвертій дослідній випоювали теж іони цитратів цинку та срібла в поєднанні з органічними кислотами в дозі 20 г на 500 мл води (15 г іонів цитратів та 5 г органічних кислот). Курчата контрольної групи отримували воду без препаратів. Гематологічні та біохімічні дослідження крові проводили за загальноприйнятими методиками. Отримані результати були оброблені за допомогою програми Statistic-new за методом Ст'юдента-Фішера з використанням Т-показника, з урахуванням середньоарифметичних величин та їх статистичних помилок ( $M \pm m$ ).

#### Результати та їх обговорення

Після першого задавання препаратів іонів цитратів Цинку та Срібла впродовж 14 днів спостереження за дослідними курчатами не відмічалось їх загибелі та видимих відхилень фізіологічних показників від норми не спостерігалось. Курчата охоче споживали корм та воду з даними препаратами. В групах де застосовували іони цитратів цинку та срібла в поєднанні з органічними кислотами характерних клінічних змін фізіологічного стану дослідних курчат не спостерігалось, але при дослідженні гематологічних параметрів крові були помітні зміни, які наведені в табл. 1

Таблиця 1  
Гематологічні показники крові курчат породи Ломан LSL Lait до та після поєднання іонів цитратів цинку та срібла з органічними кислотами

Показники	Одиниці виміру	Контроль	Після введення			
			1 група (Zn)	2 група (Zn+K)	3 група (Ag)	4 група (Ag+K)
RBC	Т/л	1,58±0,05	3,72±0,03 ***	3,45±0,14**	1,76±0,16	3,11±0,17***
WBC	Г/л	31,86±0,94	29,36±1,24	38,41±0,44 ***	28,37±0,68**	34,04±0,01
PLT	Г/л	28,87±0,50	26,73±1,19	27,33±1,15	25,93±1,24*	29,07±0,64
Hg	г/дл	92,45±2,13	91,82±2,05	122,4±3,99 ***	87,84±2,23	124,93±3,28 ***

*Примітка:* вірогідність різниць із тваринами контрольної групи: \* - P < 0,05; \*\* - P < 0,01; \*\*\* - P < 0,001.

Виходячи з даних таблиці 1, слід вказати в дослідних групах 1 та 3, яким задавали іони цитратів цинку та срібла спостерігалися зміни показників, а саме в групі якій задавали цинк гематологічні показники підвищились в 1,5 разів ніж у порівнянні з групою, якій задавали срібло. В дослідних групах 2 та 4, яким задавали іони цитратів цинку та срібла в поєднанні з органічними кислотами гематологічні показники підвищились в два рази. Це вказує на те, що дані іони цитратів

завдяки своїм фізичним та хімічним властивостям вступаючи в реакцію з органічними кислотами стимулюють вироблення АТФ та покращують енергетичний обмін речовин і мають здатність знімати токсичне ураження організму через антиоксидантні властивості. Таке поєднання підсилює ряд хімічних процесів, які діють через аміно- та карбоксильну групу. Аналогічні результати спостерігали при біохімічному аналізі крові.

**Біохімічний аналіз показників крові курчат породи Ломан LSL Lait до та після поєднання іонів цитратів цинку та срібла з органічними кислотами.**

Показники	Одиниці виміру	Контрольна група	Група птиці			
			№1 Zn	№2 Zn+ органічні к-ти	№3 Ag	№4 Ag+ органічні к-ти
Загальний білок	г/л	29,7±0,1**	30,1±0,3*	29,9±0,01*	29,6±0,1*	28,9±0,01**
АлАТ	Од/л	8,9±0,07**	9,1±0,1*	9,6±0,05**	8,5±0,04**	9,8±1,24**
АсАТ	Од/л	8,5±0,05**	10,5±3,99**	8,7±0,02**	8,9±3,99**	8,7±0,03**
Сечовина	Млмоль/л	8,3±0,1*	10,7±2,13**	9,5±1,24	8,6±0,03**	9,5±1,24**

Примітка: вірогідність різниць із тваринами контрольної групи: \* - P < 0,05; \*\* - P < 0,01; \*\*\* - P < 0,001.

З даних таблиці № 2 видно, що застосування іонів цитратів цинку та срібла до та після поєднання з органічними кислотами не призводить до зрушень за межі показників фізіологічної норми досліджуваних біохімічних параметрів крові, як в контролі, так і в дослідних групах динаміка змін показників крові не є вірогідною, що вказує на те, що дані препарати не є токсичними і сприяють покращенню імуногенезу організму в цілому, що сприяє функціонуванню гомеостазу, який є необхідним для нормальної життєдіяльності клітин і тканин.

#### Висновки

1. Внаслідок проведення серії гематологічних досліджень щодо безпечності іонів цитратів цинку та срібла було встановлено

відсутність шкідливого впливу досліджуваного засобу на перебіг процесів життєдіяльності птиці.

2. Іони цитратів цинку та срібла є універсальними речовинами, які можуть поєднуватися з органічними кислотами в певній дозі (15 г іонів цитратів та 5 г органічних кислот на 500 мл води) та впливати безпосередньо на клітини організму через аміно- та карбоксильну групу, та підтримувати відносну сталість гомеостазу, який є необхідним для нормальної життєдіяльності клітин і тканин.

3. Поєднання даних препаратів може бути використане, як компонент для кормових добавок для підвищення загальної резистентності організму та попередженні вітамінно-мінеральних недостатностей.

#### References

1. Наноматериалы и нанотехнологии в ветеринарной практике / [В. Б. Борисевич, В. Г. Каплуненко, Н. В. Косинов та ін. ; под. ред. В. Б. Борисевич, Н. В. Косинов.]. – Киев : Авицена, 2012. – 511 с.
2. Ю. В. Гавалко Застосування хелатних сполукв медичній практиці на засадах доказової медицини [Електронний ресурс] / Ю. В. Гавалко. – Режим доступу : [http://www.farkos.ua/doctors\\_and\\_druggists/publication/general/chelate\\_connections](http://www.farkos.ua/doctors_and_druggists/publication/general/chelate_connections).
3. Коцюмбас І. Я. Стан антибіотикорезистентності мікроорганізмів – збудників бактеріальних захворювань молодняка великої рогатої худоби і свиней / І. Я. Коцюмбас, В. П. Музика, Т. І. Стецько // Науковий вісник ветеринарної медицини. - 2014. - Вип. 13. - С. 117-120.
4. Beverley S. Improvement to the screening of antimicrobial drug residues in food by the use of Premi Test / S. Beverley, M. Sharman // Veterinary Science. — 2001. — Vol. 70, № 4. — P. 29–32.
5. Ковалец М. І. Антибіотики — бомба уповільненої дії / М. І. Ковалец // Лабораторна діагностика. — 2002. — № 3. — С. 29–31.
6. Фещенко Ю. И. Рациональная антибиотикотерапия больных с инфекциями нижних дыхательных путей / Ю. И. Фещенко // Украинский пульмонологический журнал. – 2009. – № 4. – С. 117-122.
7. Сучасний стан і перспективи біотехнологічного виробництва антибіотиків / Т. С. Тодосійчук, Т. І. Іздебська, О. М. Громико, В. О. Федоренко // Біологічні Студії / Studia Biologica. – 2011. – Т. 5, N 1. - С. 159–172.
8. Общие и специальные методы исследования крови птиц промышленных кроссов / Н. В. Садовников, Н. Д. Придыбайло, Н. А. Верещак, А. С. Заслонов. – Санкт-Петербург, 2009. – 85 с.

UDC 619:591.441:(591.35+636.4)

## POLLUTIONALITY OF MORPHOGENESIS OF CEREALS DUSTS IN THE EARLY POSTNOTAL PERIOD OF ONTOGENESIS

P. Gavrilin<sup>1</sup>, A. Oliyar<sup>1</sup>, V. Evert<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Dnipro State Agrarian and Economic University, Dnepr, Ukraine

E-mail: morfologagro@gmail.com

*A spleen is the peripheral organ of immune defence, where proliferation and accumulation of lymphocytes occur, antibody formation and recirculation of lymphocytes by migration through the walls of the post of capillary veins and sinusoid of red pulp. A spleen of is investigational is the piglets of 1, 10, 20-day age, with determination of linear measurements of an organ and relative area of stromal and parenchymal components and cellular composition of*