

УДК 619:612.33:579:636.59

Вплив різних концентрацій колоїдного срібла на мікробіоценоз кишечника перепелів породи фараон

Д.А. ЗАСЄКІН, доктор ветеринарних наук;

С.В. ШУЛЯК, аспірант;

М.Д. КУЧЕРУК, кандидат ветеринарних наук

Національний університет біоресурсів і природокористування України

У роботі вивчено можливість застосування різних за концентрацією розчинів наночастинок срібла та ефективність їх застосування у перепелівництві.

Розчин наночастинок срібла, перепела, профілактика

Нині перепелівництво в Україні набуває дедалі більшого поширення. Це, на нашу думку, частково пов'язано з кращою обізнаністю людей та активною пропагандою в засобах масової інформації здорового способу харчування. Разом з тим, відомо, що м'ясо і яйця перепелів мають дієтичні, лікувальні, антибактеріальні, імуномодельючі, детоксикуючі і навіть протипухлинні властивості [3-5, 7].

За таких умов, розвиток промислового вирощування перепелів має велике значення. Разом з тим, вирішення даної задачі неможливе без повноцінної, збалансованої годівлі і напування, оптимальних умов утримання і профілактики бактеріальних і вірусних хвороб у стаді птиці.

Слід зазначити, що важливість доброякісної питної води часто недооцінюється, хоча за нормальних кліматичних умов перепела п'ють втричі більше, ніж їдять. Проте вода може бути і джерелом забруднення, коли її мікробіологічні і фізико-хімічні показники не є оптимальними. Крім того, мінеральні включення (кальцій, магній, залізо, мідь, цинк) у підвищених концентраціях можуть осідати на стінках ліній напування і створювати умови для розвитку патогенних мікроорганізмів, а також закупорювати ніпельні напувалки.

У пташнику висока температура та низька швидкість руху повітря створюють ідеальні умови для розвитку небажаних мікроорганізмів у системі напування, що в подальшому сприяє виникненню бактеріальних хвороб птиці [1,2].

Нами раніше показано, що розчин колоїдного срібла має властивість санувати воду і систему ліній водопостачання і напування, знижувати мікробну забрудненість повітря приміщення, санувати травний канал птиці, цим самим позитивно впливаючи на ріст і розвиток птиці, сприяючи підвищенню їх продуктивності, збільшуючи приріст живої маси при зниженні конверсії корму [8-10].

Широкий спектр протимікробної дії срібла, відсутність стійкості до нього у більшості патогенних мікроорганізмів, низька токсичність, відсутність відомостей про алергічну дію срібла – сприяла збільшенню цікавості срібла в багатьох країнах світу.

З відкриттям антибіотиків і сульфаніламідів ця зацікавленість у препаратах срібла дещо знизилась. Але з часом протимікробні властивості срібла знову стали привертати до себе увагу. Це пов'язано із ростом алергічних явищ у людей, токсичною дією антибіотиків і пригніченням імунітету, виникненням грибкового ураження дихальних шляхів і дисбактеріозів після довготривалої антибіотикотерапії, а також появою стійких штамів мікроорганізмів до використовуваних антибіотиків.

Мета роботи – вивчити вплив різних концентрацій колоїдного срібла на видовий склад мікробіоценозу травного каналу перепелів.

Матеріал і методи досліджень. Дослід проводили в умовах птахогосподарства ТОВ "Агросоюз "Фенікс" Київської області на перепелах породи фараон.

З цією метою за принципом аналогів було сформовано 5 груп добових перепелів, по 50 голів у кожній. В усіх групах (1,2,3,4 – дослідні, 5- контрольна) птиця отримувала комбікорм, розроблений відповідно норм для певного віку. До 30-добового віку перепелів годували повнораціонним комбікормом ПК-5, який складався із дрібно подрібненої кукурудзи (25%) і пшениці (40%), з додаванням соєвого шроту (16%), ракушняку, рибної муки і преміксу.

1. Схема досліджу

Вік перепеленят, діб	Група 1	Група 2	Група 3	Група 4	Група 5- контроль
1-10	1% розчин колоїдного срібла (1000 мкг/л)	0,5 % розчин колоїдного срібла (500 мкг/л)	0,1 % розчин колоїдного срібла (100 мкг/л)	0,01% розчин колоїдного срібла (10 мкг/л)	-

2. Кількість мікроорганізмів, що населяють тонкий і товстий кишечник перепелів, Іг КУО на 10 добу досліді (M±m, n=3)

Мікроорганізми	Група 1 (1%)	Група 2 (0,5%)	Група 3 (0,1%)	Група 4 (0,01%)	група 5 (контроль)
Умовно патогенні мікроорганізми					
E. coli	4,2±0,2	4,4±0,1	4,4±0,2	4,5±0,2	4,6±0,1
Citrobacter	3,8±0,1	3,9±0,2	4,1±0,3	4,1±0,1	4,1±0,2
Klebsiella	3,9±0,2	3,8±0,2	4,0±0,1	4,1±0,2	4,2±0,1
Proteus mirabilis	2,3±0,2	2,4±0,1	2,8±0,1	2,9±0,2	2,8±0,2
Cl. Perfringes	–	–	2,2±0,1	2,4±0,2	2,5±0,2
St. xylosus	3,6±0,1	3,7±0,2	3,9±0,2	4,0±0,2	4,2±0,1
Патогенні мікроорганізми					
Staphylococcus aureus	–	–	2,4±0,2	2,8±0,1	3,1±0,2
St. epidermidis	–	–	–	–	2,6±0,2
Salmonella enteritidis	–	–	–	–	–
Плісняві гриби, дріжджі					
Candida albicans	–	–	–	–	3,6±0,2
Корисна мікрофлора					
Bifidobacterium	8,6±0,3	8,2±0,2	8,5±0,2	7,7±0,3	7,1±0,2
Lactobacillus	11,2±0,3	10,9±0,3	10,3±0,1	9,6±0,2	9,4±0,3

Примітка: * – 0,05 порівняно з контролем

Випоювання птиці розчину срібла у дослідних групах різних концентрацій проводили з першого по десятий день цілодобово. Перепели контрольної групи отримували звичайну воду без срібла (табл. 1).

Птиці першої групи випоювали 1% розчин колоїдного срібла, 2-ї – 0,5%, 3-ї – 0,1% і 4-ї – 0,01% розчин. У даному експерименті забій птиці здійснювали у віці 10 днів.

Проби тонкого і товстого кишечника відбирали з дотриманням правил асептики і антисептики по 3 зразки від перепелят з кожної групи.

Сучасні технології дають можливість виготовляти електролітичним методом колоїдне срібло – продукт, який містить мікроскопічні (25 нм) наночастинки срібла в демінералізованій і деіонізованій

воді. Ці частинки мають високу питому площу поверхні, що збільшує область контакту срібла з бактеріальними чи вірусними клітинами, значно покращуючи його бактерицидну дію. Таким чином, застосування срібла у вигляді наночастинок дає можливість у сотні разів знизити концентрацію срібла зі збереженням усіх бактерицидних властивостей. У водному розчині іони срібла залишаються активними за рахунок їх стійкої стабілізації у вигляді стабілізованого гідратованого колоїдного срібла. Це обумовлено властивістю біполярної молекули води утворювати водні зв'язки, в результаті молекули води у вигляді “оболонки” можуть екранувати аніони і катіони від взаємодії, що сприяє стійкій дисоціації іонів срібла у розчині: $\text{OH}^- (\text{H}_3\text{O}^+)\text{Ag}^+$.

Фактично, молекули води утворюють навкруги іона срібла досить стійку оболонку, яка зберігає вільний і активний стан іона срібла [6].

Вчені встановили, що антисептична дія срібла в 5 разів вища ніж хлору, хлорного вапна, гіпохлориду натрію і інших сильних окисників. На думку вчених, іони срібла вбивають від 260 до 650 різновидностей патогенних мікроорганізмів, вірусів, грибів, що перебільшує можливості навіть найсильніших антибіотиків, які можуть знищити не більше ніж 10 різновидів патогенних мікроорганізмів. Тільки зовнішнє застосування срібної води виявилось у 90 разів сильніше дії пеніциліна [6, 8].

Результати досліджень. Однією із особливостей розвитку бактеріальних і вірусних хвороб є зниження стійкості організму, в результаті чого приєднується супутня мікрофлора і розвиваються змішані інфекції.

Відомо, що до добового віку у перепелят проходить активне формування кишкової мікрофлори. Найбільш критичним є 5-ти добовий вік, коли в мікрофлорі кишечника вперше з'являються потенційні ентеропатогени – лактозонегативні ешерихії і протей. Часте виникнення шлунково-кишкових захворювань обумовлено періодичною присутністю потенційних ентеропатогенів у кишечнику птиці.

Як показують результати мікробіологічних досліджень тонкого і товстого кишечника (табл. 2) на 10-у добу досліді у перепелів які отримували розчин колоїдного срібла різних концентрацій, є деякі відмінності у стані і розвитку мікробіоценозу кишечника.

Так, у групі перепелів 1 і 2, яким випоювали розчин колоїдного срібла з концентрацією 1000 і 500 мкг/л, нами встановлена відсутність патогенних мікроорганізмів, пліснявих грибів і дріжджів, умовно-патогенна мікрофлора знаходилася в межах фізіологічної норми, однак порівняно з контролем вміст умовно патогенної мікрофлори нижчий.

При цьому у першій групі на 10-у добу життя пташенят кількість E. coli була нижчою на 7,8%, сума

мікроорганізмів (Citrobacter, Klebsiella, Proteus mirabilis, Cl. Perfringens, St. xylosum) – на 9,1%, а в другій групі кількість E. Coli нижча на 4,3% та сума мікроорганізмів (Citrobacter, Klebsiella, Proteus mirabilis, Cl. Perfringens, St. xylosum) – на 1,6 % порівняно з контролем.

Серед перепеленят групи 3 ситуація дещо різниться – відсутні плісняві гриби і дріжджі, умовно-патогенних мікроорганізмів менше на 4,29% порівняно з контролем, однак вже присутня патогенна мікрофлора – Staphylococcus aureus – 2,4 Іг КУО/г (табл.2).

У вмістимому кишечника птиці з групи 4 кількість патогенних мікроорганізмів вища, ніж у групі 3 на 2,72%; це свідчить про те, що за рахунок зниження концентрації срібла, його бактерицидна дія відповідно слабшає.

Зразки кишечника перепелів з групи 5 (контроль) мають наявний ріст пліснявих грибів і дріжджів – 3,6 Іг КУО/г, умовно-патогенної мікрофлори та патогенних мікроорганізмів.

Що стосується мікробіологічних досліджень тонкого і товстого кишечника перепелів на вміст корисної мікрофлори – біфідо- і лактобактерій, то можна констатувати, що найбільш оптимальними були показники нормофлори кишечника у птиці, якій випоювали розчин срібла (групи 1-4) впродовж усього періоду дослідження, відхилення вірогідні.

Як свідчать дані експерименту, нормальна мікрофлора травного каналу присутня в тварин з усіх дослідних груп, проте в контрольній групі кількість біфідо- і лактобактерій вірогідно нижча.

Висновки

1. Колоїдне срібло позитивно впливає на мікробіоценоз кишечника перепелів, підтримуючи ріст корисної мікрофлори (лакто- і біфідобактерій), знищує патогенні та знижує вміст умовно-патогенних мікроорганізмів.

2. Розчин колоїдного срібла навіть у низьких концентраціях проявляє фунгіцидну дію впродовж усього періоду дослідження.



3. Дієюю і ефективною концентрацією розчину колоїдного срібла, при якій проявляються бактерицидні і фунгіцидні властивості, являється розчин 500 мкг/л.

В работе изучена возможность применения различных концентраций растворов наночастиц серебра и эффективность их использования в перепеловодстве.

Раствор наночастичек серебра, перепела, профилактика

We studied the possibility of using different concentration solutions of silver nanoparticles and their efficiency usage at quail raising

Solution of silver nanoparticles, quail, prevention

Література

1. Егоров И. Новые тенденции в кормлении птицы / И.Егоров, Н.Селина// Комбикорма. – 2004. – №6. – С. 46.
2. Алексеева З. Эффективность использования в птицеводстве активированных кормов /З.Алексеева, В.Реймер, Л.Чупина // Международный сельскохозяйственный журнал. – 2007. – №5. – С.51-52.
3. Вахрамеев А.Б. Особенности содержания перепелов // Зооиндустрия. - 2001. – №4. – С.17.
4. Орехова Т.Н. Гидрофильные кормовые смеси как возможный ингредиент комбикормов для птицы / Т.Н.Орехова, В.И. Киндя // Птахівництво: Міжвід. темат. наук. зб. – Харків, 2004. – Вип. 57. – С.207-211.
5. Лысов В.Ф. Особенности функциональных систем и основы этиологии сельскохозяйственной птицы / В.Ф.Лысов. – М.: Агроконсалт, 2003. – 95 с.
6. Самойленко В.В. Коллоидное серебро / Альтернативная

медицина. – 2009. – №7. – С.11.

7. Смирнов Б.В. Новый справочник птицевода (разведение кур, уток, гусей, индеек, перепелов, цесарок) / Б.В. Смирнов, С.Б. Смирнов. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2007. – 221 с.

8. Кучерук М.Д. Зміна бактеріальної флори травного каналу курчат-бройлерів розчином колоїдного срібла /М.Д.Кучерук, Д.А.Засєкін, В.В.Соломон // Зб.н. праць ХДЗВА. – 2010. – Вип.21. – Ч.2, Т2. – С.221-224.

9. Кучерук М.Д. Ефективність нанорозмірного срібла при санізації шлунково-кишкового тракту птиці /М.Д.Кучерук, Д.А.Засєкін, В.В.Соломон, К.Г.Лопатько // Наук. вісник НАУ. – 2008. – Вип.127. – С.152-156.

10. Засєкін Д.А. Вплив наночастинок срібла на мікробне забруднення води / Д.А.Засєкін, В.В.Соломон, М.Д.Кучерук, К.Г.Лопатько, Е.Г.Афтанділянс // Здоров'я тварин і ліки. – 2009. – №.1. – С.15.