

УДК 619.5:6616-085.636.5

О. І. КАСЯНЕНКО, кандидат ветеринарних наук, доцент

М. М. СОБИНА, аспірантка*

Сумський національний аграрний університет

ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНЕ ТА ПРАКТИЧНЕ ОБГРУНТУВАННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ ПРЕПАРАТУ «БІ-СЕПТИМ» В СИСТЕМІ ПРОФІЛАКТИЧНИХ ЗАХОДІВ КАМПІЛОБАКТЕРІОЗНОЇ ІНФЕКЦІЇ ПТИЦІ

У статті представлені результати досліджень щодо визначення бактерицидних концентрацій експериментальних комбінацій діючих речовин препарату "Бі-септим" стосовно *Campylobacter spp.* У дослідях *in vitro* та *in vivo*, а також в умовах виробництва встановлено ефективність застосування препарату "Бі-септим" в системі профілактичних заходів кампілобактеріозної інфекції птиці.

Ключові слова: мікроорганізми, птиця, кампілобактеріоз, антибактеріальні препарати, "Бі-септим", профілактика.

В аспекті економічних процесів у світі та реалізації європейської політики сусідства актуальним для держави є посилення захисту здоров'я населення України шляхом удосконалення системи контролю за якістю та безпечністю продуктів харчування і забезпечення дотримання стандартів ЄС в галузі ветеринарної медицини [5].

Складність контролю бактеріальних інфекцій у птиці визначається багатьма чинниками, основним з яких є високий рівень резистентності збудників до широко застосовуваних антибактеріальних препаратів. До того ж, найбільш поширені збудники бактеріальних інфекцій проявляють множинну опірність до традиційних антимікробних засобів [4-8, 11].

Результати моніторингових досліджень в Європейському Союзі та повідомлення в науковій літературі свідчать, що починаючи з 2005 року домінуючу позицію серед інших патогенів – потенційних збудників харчових токсикоінфекцій та токсикозів у людей продовжують займати мікроорганізми роду *Campylobacter*. Оцінено, що приблизно дев'ять мільйонів випадків захворювань людей на кампілобактеріоз реєструють впродовж року у 27 країнах Європейського Союзу. Ускладнення реєструють у 350 тисяч хворих на кампілобактеріоз, а щорічні витрати складають 2,4 більйона €. В більшості випадків кампілобактеріозу у людей перебігає у гострій, легкій або латентній формі. Основним етіологічними чинниками кампілобактеріозу є *C. jejuni*, *C. coli* і *C. lari*. Ці види патогенів найчастіше ізолюються із м'яса бройлерів [9-11].

Фахівці Європейського Агентства з безпеки продуктів харчування стверджують, що продукція птахівництва може забруднюватися на багатьох етапах обігу продуктів харчування, але найбільш важливим резервуаром *Campylobacter spp.* в

* Науковий керівник- кандидат ветеринарних наук **О. І. Касяненко**

харчову ланцюгу людини є первинне виробництво харчових продуктів тваринного походження. Стратегічним етапом управління кампілобактеріозу вважають етапи первинного виробництва та переробки бройлерів в харчовому ланцюзі "від ферми до столу" [8-11].

Мета досліджень – розробка комплексу профілактичних заходів кампілобактеріозної інфекції птиці на основі застосування нового антибактеріального препарату "Бі-септим".

Матеріали і методи досліджень. Дослідження проводили в умовах науково-дослідної лабораторії "Ветсанекспертизи, безпеки і якості продуктів тваринництва" Сумського НАУ. Чутливість ізолятів кампілобактерій до антибіотиків визначали диско – дифузійним методом.

Дослідні серії антибактеріальних препаратів виготовлені за технологією і на обладнанні НВФ "Бровафарма". Основні водні розчини антибактеріальних препаратів готували в концентраціях 150 мг / 1000 мл. Порядок та метод визначення бактерицидних концентрацій діючих речовин препарату "Бі-септим", виробництва НВФ «Бровафарма» проводили керуючись "Методикою визначення бактериостатичної та бактерицидної концентрації антибактеріальних препаратів методом серійних розведень", (2003), який регламентує основні положення досліджень та дозволяє забезпечити їх належну якість [1].

Морфологічні та біохімічні показники крові курчат-бройлерів визначали згідно "Методические указания к физико-химическим, морфологическим, биохимическим и иммунологическим исследованиям крови сельскохозяйственных животных" [3].

Ефективність бактерицидної концентрації діючих речовин препарату "Бі-септим" визначали в дослідях *in vivo* на бройлерах кросу Кобб-500 10-добового віку. Для проведення дослідження було сформовано 2 дослідних і 1 контрольну групу по 25 голів у кожній за принципом аналогів. Утримання – кліткове з вільним доступом до корму та води. Курчата отримували збалансований раціон за поживними речовинами. Птиця була розташована у спеціальних боксах в умовах дослідної лабораторії, де були створені умови для запобігання стороннього їх інфікування.

Курчат дослідних груп № 1 та № 2 експериментально інфікували *per os* бактеріальними тест-культурами *C. jejuni* в дозі $1,0 \times 10^9$ м.к./1 мл за ОСМ (ДНКІБШМ) – Ig 8,69 КУО / 1 мл. В контрольній групі № 3 зараження курчат не проводили. В дослідній групі № 1 задавали комбінацію препаратів тілозину тартрату та окситетрацикліну гідрохлориду в дозі 10 мг/1000 мл у співвідношенні 1:1; в дослідній групі № 2 – експериментальну комбінацію препаратів тілозину тартрату та окситетрацикліну гідрохлориду у співвідношенні 1:1 в дозі 10 мг/1000 мл та аскорбінову кислоту в дозі 200 мг/1000 мл. Препарати задавали орально з питною водою із розрахунку добової потреби птиці водні. Групи курчат піддавали патологоанатомічному і бактеріологічному дослідженню на предмет реізоляції кампілобактерій. В якості критеріїв оцінки досліджували показники ефективності антибактеріальних препаратів враховували також загальний стан птиці, збереженість, наявність патологоанатомічних змін при розтині курчат та рівень реізоляції *Campylobacter spp.*

Результати досліджень. На першому етапі роботи нами було проведено порівняльне визначення чутливості циркулюючих штамів та тест-культур *Campylobacter spp.* (суміші тест-культур *C. jejuni*, *C. coli*, *C. lari*) до антибакте-

ріальних препаратів "Бровасептолу концентрату" та "Бі-септиму" виробництва НВФ "Бровафарма". Діаметр зони пригнічення росту суміші тест-культур *C. jejuni*, *C. coli*, *C. lari* навколо лунки з препаратом "Бровасептол" концентрат та "Бі-септим" складала $15,8 \pm 0,3$ мм та $30,0 \pm 0,9$ мм, відповідно.

На наступному етапі роботи провели визначення бактерицидної концентрації складових діючих речовин препарату "Бі-септим" тілозину тар трату та окситетрацикліну гідрохлориду щодо *Campylobacter spp.* Встановлено, що бактерицидна дія досліджуваних препаратів по відношенню до *C. jejuni*, *C. coli*, *C. lari* складає, відповідно: тілозину тар трату – у співвідношенні 1:16 (9,395 мг/ 1000 мл), окситетрацикліну гідрохлориду – у співвідношенні 1:4 (37,5 мг / 1000 мл). Експериментальна комбінація препаратів тілозину тар трату та окситетрацикліну гідрохлориду у співвідношенні 1:1 забезпечує бактерицидну дію до суміші тест-культур мікроорганізмів *Campylobacter spp.* (*C. jejuni*, *C. coli*, *C. lari*) в концентрації 1:16 (9,395 мг/ 1000 мл).

З метою зниження інфікованості птиці кампілобактеріями при вирощуванні визначали потенційну можливість застосування нового антибактеріального препарату широкого спектру дії "Бі-септиму", який відноситься до малотоксичних речовин – IV групи токсичності.

На 2-3 – у добу після початку лікування як в дослідних так і в контрольній групі реєстрували покращення загального стану курчат дослідної групи. На 4-5-ту добу загальний стан птиці був задовільним. При бактеріологічних дослідженнях м'яса та внутрішніх органів трупів птиці дослідних груп № 1, 2 реізолювали *Campylobacter spp.*, патогенних мікроорганізмів, в тому числі сальмонел, пастерел, бактерій групи кишкової палички і стафілококів не виділили. При діагностичному забої птиці контрольної групи патологоанатомічних змін у тканинах і внутрішніх органах не виявлено. В дослідних групах № 1 та № 2 за період дослідження реєстрували зменшення кількості кампілобактерій в посліді. Так, через 14 діб показник Ig КУО / 1 г зменшився на 3,67-3,96. Збереженість в дослідній групі № 2 була вище за період дослідження в порівнянні з аналогічним показником в дослідній групі № 1; на 3-тю добу дослідження – на 4,9%, а на 5-му – на 5,7%, на 7-му добу – на 6,8%, на 14-ту добу – на 13,4%. Результати досліджень представлені в табл. 1.

Матеріалом для дослідження також була кров, яку відбирали до ранкової годівлі. Визначали гематологічні показники крові за загальноприйнятими методиками. Результати проведених досліджень представлені в табл. 2.

Через 14 діб після введення патогенів в організм курчат-бройлерів в групі № 1 та № 2 виявлено вірогідне збільшення кількості лейкоцитів на 68,1% та 9,2% в порівнянні з контролем, відповідно.

У дослідній групі курчат-бройлерів № 2 на 14 добу після початку досліду встановлено активацію еритропоезу. Кількість еритроцитів у крові курчат була більшою на 19,65 % , а вміст гемоглобіну – на 25,7% порівняно з контролем. Задавання експериментально інфікованим *C. jejuni* курчатам-бройлерам композиції антибактеріальних препаратів, що включає тілозин, окситетрациклін та аскорбінову кислоту, в порівнянні з контролем забезпечувало підвищення неспецифічної резистентності організму птиці.

**Визначення терапевтичної ефективності in vivo експериментальних
комбінацій препарату "Бі-септим" (M±m),
lg КУО / 1 г, n = 25**

Групи птиці	Показники обліку	
	кількість кампілобактерій в посліді	збереженість, %
через 24 години		
№ 1	8,75±1,72	88,0
№ 2	8,73±1,98	92,0
№ 3	–	100,0
на 3-тю добу дослідження		
№ 1	8,44±1,95	86,4
№ 2	8,42±2,16	91,3
№ 3	–	96,0
на 5-ту добу дослідження		
№ 1	7,52±1,86	89,5
№ 2	7,49±1,75	95,2
№ 3	–	83,3
на 7 -му добу дослідження		
№ 1	7,21±1,64	88,2
№ 2	7,16±2,02	95,0
№ 3	–	84,0
на 14 -ту добу дослідження		
№ 1	6,25 ±1,72	86,6
№ 2	6,21 ±1,83	98,0
№ 3	–	85,0

Клітинні фактори неспецифічної резистентності організму курчат-бройлерів в групі № 2 були вище за показники в контролі: фагоцитарної активності нейтрофілів (ФА) – на 10,15%, фагоцитарного індексу (ФІ)– на 9,44%, фагоцитарного числа (ФЧ) – на 13,57%. У групі птиці № 1 відмічено зниження ФА на 11,63 %, ФІ на 12,11 % та ФЧ на 11,3 % у порівнянні з аналогічними показниками контрольної групи. Задавання курчатам антибактеріальних препаратів в поєднанні з аскорбіновою кислотою також позитивно впливає на посилення гуморальної ланки неспецифічної резистентності організму, про що свідчать підвищення показників ЛАСК на 22,24% та БАСК на 29,86% в порівнянні з контролем. Аналогічні показники в групі № 1 залишалися без вірогідних змін.

Отже, новий антимікробний препарат "Бі-септим" за складом інгредієнтів тілозину тартрату, окситетрацикліну гідрохлорид (1:1) в дозі діючих речовин 150 мг / 1 л води та аскорбінової кислоти в дозі 200 мг / 1 л води є ефективним засобом профілактики бактеріальних інфекцій птиці, спричинених *Campylobacter spp.* На снові експериментального обґрунтування нами розроблено комплекс заходів профілактики кампілобактеріозної інфекції птиці, який включає застосування екологічно нешкідливих засобів: перші п'ять днів життя з метою профілактики бактеріальних інфекцій пропонується застосовувати антимікробний комбінований препарат широкого спектру дії, а саме "Бі-септим" виробництва НВФ "Бровафарма" (1 г на 1 літр води). Запропонований комплекс профілактич-

них заходів було впроваджено у виробництво на етапі технологічного процесу утримання молодняка птиці кросу "Хайсекс білий" в умовах ТОВ "Авіс-Україна" та на етапі вирощування бройлерів кросу Кобб-500 в умовах виробництва НВП ТОВ "Колос Агро Трейд" Сумської обл. Застосування профілактичних заходів забезпечило підвищення показників продуктивності поголів'я бройлерів та курок-несучок, відповідно: збереженості на 1,67% та 3,28%; передзайної живої маси на 5,65% та 7,39, а серед курей-несучок – яйценоскість на 9,24%.

Таблиця 2

Морфологічні та біохімічні показники крові курчат-бройлерів до та після введення експериментальних серій препарату "Бі-септим", (M ± m), n = 25

Показники	Групи птиці					
	№ 1 (дослідна)		№ 2 (дослідна)		№ 3 (контроль)	
	до початку досліду	на 14-ту добу досліду	до початку досліду	на 14-ту добу досліду	до початку досліду	на 14-ту добу досліду
морфологічні показники крові						
лейкоцити, г/л	22,12±6,6	39,83±7,5	22,13±6,6	25,87±7,7	22,95±6,5	23,69±5,7
гемоглобін, г/%	7,82±1,48	8,05±2,42	7,91±1,81	10,23±2,9	7,78±1,51	8,14±1,72
еритроцити, т /л	1,59±0,42	1,75±0,44	1,62±0,47	2,07±0,65	1,63±0,43	1,73±0,51
фактори видового неспецифічного імунологічного захисту протиінфекційні вроджені						
ФА, %	18,85±5,5	17,24±4,2	18,22±5,3	21,49±6,3	18,23±5,5	19,51±4,3
ФІ, %	12,19±3,3	9,87±2,19	12,18±3,1	12,29±2,1	12,22±3,1	11,23±2,2
ФЧ, од.	2,32±0,75	1,96±0,51	2,30±0,53	2,51±0,64	2,31±0,77	2,21±0,64
ЛАСК, %	17,50±3,5	17,08±4,5	17,4±5,12	21,57±5,5	17,4±4,19	17,62±3,1
БАСК, %	11,67±2,2	11,13±3,1	11,71±2,2	15,83±4,2	11,76±2,2	12,19±2,3
біохімічні показники сироватки крові						
загальний білок, г/л	49,76±8,	55,33±8,7	49,78±8,1	56,89±9,0	49,78±8,2	52,54±9,6
альбуміни, г/л	18,32±4,	20,19±6,1	18,31±5,19	21,23±6,15	18,32±5,22	18,16±4,12
альбуміни, % до загального білку	36,81	36,49	36,78	37,31	36,80	34,56
глобуліни, г/л	31,41±7,0	39,09±8,3	31,37±9,1	42,51±8,8	31,41±9,1	19,43±5,3
глобуліни, % до загального білку	63,12	70,64	73,88	37,31	73,92	65,77

Примітка: P < 0,05.

Основні теоретичні, експериментальні й практичні аспекти розв'язання наукової проблеми системи контролю кампілобактеріозної інфекції птиці викладені в "Інструкції з профілактики та ліквідації кампілобактеріозу птиці", затв. наказом Міністерства аграрної політики та продовольства України 28.09.2011 № 502 та зареєстрована в Міністерстві юстиції України 14.10.2011 р. за № 1192/19930

Висновки

1. *Campylobacter spp.* чутливі до антибактеріальних препаратів "Бровасептолу концентрату" та "Бі-септиму". Діаметр зони пригнічення росту суміші тест-культур *S. jejuni*, *S. coli*, *S. lari* до препаратів "Бровасептол" концентрат та "Бі-септим" складала 15,8±0,3 мм та 30,0±0,9 мм, відповідно.

2. Бактерицидна діючих речовин препарату "Бі-септим" по відношенню до *S. jejuni*, *S. coli*, *S. lari* складає, відповідно: тілозину тартрату – у співвідношенні

1:16 (9,395 мг/ 1000 мл), окситетрацикліну гідрохлориду – у співвідношенні 1:4 (37,5 мг / 1000 мл). Експериментальна комбінація препаратів тілозину тартрату та окситетрацикліну гідрохлориду у співвідношенні 1:1 забезпечує бактерицидну дію до суміші тест-культур ікроорганізмів *Campylobacter spp.* (*C. jejuni*, *C. coli*, *C. lari*) в концентрації 9,395 мг/ 1000 мл.

3. Задавання курчатам антибактеріального препарату "Бі-септим", до складу якого включено аскорбінову кислоту забезпечує підвищення неспецифічної резистентності організму птиці: ФА – на 10,15%, фагоцитарного індексу – на 9,44%, фагоцитарного числа – на 13,57%, позитивно впливає на посилення гуморальної ланки неспецифічної резистентності організму, про що свідчать підвищення показників ЛАСК на 22,24% та БАСК на 29,86% в порівнянні з контролем.

4. Впровадження комплексу профілактичних заходів кампілобактеріозної інфекції птиці в птахогосподарствах на основі застосування екологічно нешкідливого засобу "Бі-септим" забезпечило підвищення показників продуктивності поголів'я бройлерів та курок-несучок, відповідно: збереженості на 1,67% та 3,28%; передзабійної живої маси на 5,65% та 7,39, а серед курей-нечучок – яйценоскість на 9,24%.

Перспективи подальших досліджень. Планується впровадження препарату "Бі-септим" в системі профілактичних заходів щодо кампілобактеріозної інфекції птиці в умовах птахогосподарств України.

Список використаної літератури

1. Методика визначення бактериостатичної та бактерицидної концентрації антибактеріальних препаратів методом серійних розведень / Державний науково-контрольний інститут ветеринарних препаратів та кормових добавок; редкол.: М. В. Косенко [та ін.]. – Київ, 2003. – 6 с.

2. Методичні рекомендації з діагностики, заходів боротьби та профілактики кампілобактеріозу птиці / П. І. Вербицький, А. В. Березовський, Т.І. Фотіна [та ін.] – К.: Ветінформ. – 2004. – 28 с.

3. Методические указания к физико-химическим, морфологическим, биохимическим и иммунологическим исследованиям крови сельскохозяйственных животных / В. Е. Чумаченко, Н. А. Судаков, В. И. Береза и др. – К УСХА, 1991. – 69 с.

4. *Березовський А. В.* Обґрунтування складу та доклінічна перевірка нового комплексного препарату «Бі-септим» / А. В. Березовський, Т. І. Фотіна, Н. С. Щербакова // Мат. XI Української конференції по птицеводству с международным участием «Актуальные проблемы современного птицеводства». – 2010. – С. 32-40.

5. *Вербицький П. І.* Спільні зусилля на сторожі якості й безпеки продукції (з прес-конференції) / П. І. Вербицький // Ветеринарна медицина України – 2009. – № 3. – С. 8.

6. *Зыкин Л. Ф.* Кампилобактериоз – актуальный зооантропоноз / Л. Ф. Зыкин, У. М. Курако // Актуальные проблемы ветеринарной медицины и животноводства: материалы Всероссийской науч.-практ. конф. – 2008. – С. 21 – 22.

7. *Курако У. М.* Распространение кампилобактериоза на птице-фабриках и племрепродукторах Саратовской области / У. М. Курако / Технология и продукты здорового питания : материалы II Международной научно – практической конференции, Саратов: Научная книга, 2008. – С. 84 – 86.

8. Analysis of the baseline survey on the prevalence of *Campylobacter* in broiler batches and of *Campylobacter* and *Salmonella* on broiler carcasses, in the EU, 2008 // The EFSA Journal. – 2011. – № 9(2):2017. – P. – 43.

9. Bronzwaer S. EFSA's 12th Scientific Colloquium – Assessing health benefits of controlling *Campylobacter* in the food chain / S. Bronzwaer, M. Hugas, J.D. Collins [and all.] // International Journal of Food Microbiology. – 2009. – Vol. – 131, Iss. 2-3. P. 284-285.

10. Duffy G. Tracking emerging zoonotic pathogens from farm to fork / G. Duffy, O.A. Lynch, C. Cagney // Meat Science. – 2008. – Vol. 78, Iss. 1-2. – P. 34-42.

11. EFSA (European Food Safety Authority), 2010a. Analysis of the baseline survey on the prevalence of *Campylobacter* in broiler batches and of *Campylobacter* and *Salmonella* on broiler carcasses in the EU, 2008, Part A: *Campylobacter* and *Salmonella* prevalence estimates // The EFSA Journal. – № 8(03). – 1503 p.

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ И ПРАКТИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИМИНЕНИЯ ПРЕПАРАТА «БИ-СЕПТИМ» В СИСТЕМЕ ПРОФИЛАКТИЧЕСКИХ МЕРОПРИЯТИЙ БАКТЕРИАЛЬНЫХ ИНФЕКЦИЙ ПТИЦЫ / О. И. Касьяненко, М. М. Собина

*В статье представлены результаты исследований по определению бактерицидных концентраций экспериментальных комбинаций действующих веществ препарата "Би-септим" к *Campylobacter* spp. В опытах *in vitro* и *in vivo*, а также в условиях производства установлена эффективность применения препарата "Би-септим" в системе профилактических мероприятий кампилобактериозной инфекции птицы.*

Ключевые слова: микроорганизмы, птица, кампилобактериоз, антибактериальные препараты, "Би-септим", профилактика.

EXPERIMENTAL AND PRACTICAL GROUND OF EFFICIENCY OF APPLICATIONS OF PREPARATION «BI-SEPTIM» IN SYSTEM OF PROPHYLACTIC POULTRY DISEASE / O. I. Kasjanenko, M. M. Sobina

*The article presents the results of studies of determination of the bactericidal concentrations of active ingredients experimental combinations of the drug " Bi-septim " for *Campylobacter* spp. In experiments *in vitro* and *in vivo*, and also in terms of established efficacy of the drug " Bi-septim " in the prevention of bacterial infections of poultry.*

Key words: microorganisms, poultry, bacterial infections, antimicrobial preparations, "Bi-septim", prophylaxis.

Рецензент – доктор ветеринарных наук, профессор А. В. Березовский