

УДК 619.5:6616-085.636

Касьяненко О. І., д.вет.н., доцент,
Собина М. М., аспірантка, **Гладченко С. М.**, аспірант ©
E-mail: kas-oxana@mail.ru
Сумський національний аграрний університет, м. Суми, Україна

РОЗРОБКА АЛЬТЕРНАТИВНИХ ЗАСОБІВ ПРОФІЛАКТИКИ КАМПІЛОБАКТЕРІОЗНОЇ ІНФЕКЦІЇ ПТИЦІ

У статті наведено теоретичне узагальнення й експериментальне розв'язання наукової проблеми системи контролю кампілобактеріозу птиці на основі розробки альтернативних засобів профілактики, що регламентують комплекс контролюючих заходів на етапах вирощування птиці. Встановлено здатність пребіотику «Актиген» («Оллтек», Великобританія) адсорбувати мікроорганізм роду *Campylobacter*. У досліджах *in vivo* на моделі курчат-бройлерів 30-добового віку встановлено здатність мананолігосахаридів «Актигену» знижувати колонізацію кишок *C. jejuni*, *C. coli* та *S. enteritidis*, *E. coli*. Визначено антагоністичну активність пробіотиків «Біофлорин рідкий» та «Лактин К» щодо ізолятів *Campylobacter spp.* та експериментально обґрунтовано ефективність комбінованого застосування пребіотика «Актиген» та пробіотика «Біфідофлорин рідкий»; ефективність застосування для профілактики кампілобактеріозу птиці антибактеріального препарату «Бі-септим» та імуномодуючого препарату «Мультибактерин» у промисловому птахівництві для профілактики кишкових інфекцій птиці, спричинених *Campylobacter spp.* Запропонований комплекс профілактичних заходів впроваджено у виробництво при вирощуванні бройлерів та утриманні курей-несучок. Запропонована схема профілактики кампілобактеріозу дає змогу забезпечити підвищення збереженості поголів'я бройлерів, передзайної маси тіла птиці, а також підвищити несучість. Результати експериментальних досліджень використано при складанні нормативних документів.

Ключові слова: профілактика, засоби профілактики, кампілобактеріозна інфекція птиці, мікроорганізми, контамінація.

УДК 619.5:6616-085.636

Касьяненко О. И., д.вет.н., доцент,
Собина М. М., аспирантка, **Гладченко С. М.**, аспирант
Сумский национальный аграрный университет, г. Сумы, Украина

РАЗРАБОТКА АЛЬТЕРНАТИВНЫХ СРЕДСТВ ПРОФИЛАКТИКИ КАМПИЛОБАКТЕРИОЗНОЙ ИНФЕКЦИИ ПТИЦЫ

В статье приведено теоретическое обобщение и экспериментальное решение научной проблемы системы контроля кампилобактериоза птицы на основе разработки альтернативных средств профилактики, которые регламентируют комплекс контролируемых мероприятий на этапах

выращивания птицы. Установлена способность пребиотика «Актиген» («Оллтек», Великобритания) адсорбировать микроорганизм рода *Campylobacter*. В опытах *in vivo* на модели цыплят-бройлеров 30-суточного возраста установлена способность мананолигосахаридов «Актигену» снижать колонизацию кишок *C. jejuni*, *C. coli* и *S. enteritidis*, *E. coli*. Определенно антагонистичную активность пробиотиков «Биофлорин жидкий» и «Лактин К» относительно изолятов *Campylobacter spp.* но экспериментально обоснованно эффективность комбинированного применения пребиотика «Актиген» и пробиотика «Бифидофлорин жидкий»; эффективность применения для профилактики кампилобактериоза птицы антибактериального препарата «Би-септим» и иммуномодулирующего препарата «Мультибактерин» в промышленном птицеводстве для профилактики кишечных инфекций птицы, вызванных *Campylobacter spp.* Предложен комплекс профилактических мероприятий и внедрен в производство при выращивании бройлеров и кур-несушек. Схема профилактики кампилобактериоза дает возможность обеспечить повышение сохранности поголовья бройлеров, предубойную массу тела птицы, а также повысить яйценосность. Результаты экспериментальных исследований использованы при составлении нормативных документов.

Ключевые слова: профилактика, средства профилактики, кампилобактериозная инфекция птицы, микроорганизмы, контаминация.

UDC 619.5:6616-085.636

Kasjanenko O. I., doctor of veterinary Sciences, assistant professor
Sobina M. M., graduate student, **Gladchenko S. M.**, graduate student
Sumy national agrarian university, Sumy, Ukraine

THE DEVELOPMENT OF ALTERNATIVE FACILITIES OF PROPHYLACTIC CAMPYLOBACTERIOSIS OF POULTRY

*In the article theoretical generalization and experimental decision of scientific problem of the checking of kampilobakteriosis of poultry system is resulted on the basis of development of alternative facilities of prophylaxis, which regulate the complex of supervisory measures on the stages of growing of bird. Ability of prebiotiku of «Aktigen» («Olltek», Great Britain) is set to adsorb microorganism of family Campylobacter. In the experiments of in vivo on the model of chickens-broilers 30-day's age ability of mananoligosakharidiv of «Aktigenu» is set to reduce colonization of bowels of *C. jejuni*, *C. coli* and *S. enteritidis*, *E. coli*. Certainly antagonism activity of probiotikov of «Bioflorin liquid» and «Lactinum K» in relation to the isolates of Campylobacter of spp. but experimentally grounded efficiency of the combined application of prebiotika of «Aktigen» and probiotika of «Bifidoflorin liquid»; efficiency of application for the prophylaxis of kampilobakteriozu bird of antibacterial preparation of «Bi-septim» and imunomodulyuyuchego preparation of «Mul'tibakterinu» is in the industrial poultry farming for the prophylaxis of enteroides of bird, caused Campylobacter of spp. The offered complex of prophylactic measures is applied in industry at growing of broilers and maintenance of laying hens-hens. The offered chart of prophylaxis of kampilobakteriozu enables to*

provide the increase of stored of population of broilers, for pre-slaughter mass of body of bird, and also promote bearing. Drawn on the results of experimental researches at drafting of normative documents.

Key words: prophylactic, facilities of prophylactic, campylobacteriosis of poultry, microorganisms, kontamination.

Вступ. Застосування нових екологічно нешкідливих, якісних та ефективних ветеринарних препаратів є основою надійного захисту від інфекційних хвороб у птахівництві, забезпечення сталого епізоотичного благополуччя у птахівництві, отримання високоякісної та екологічно чистої продукції.

Матеріал і методи. Робота виконувалася на базі кафедри ветсанекспертизи, мікробіології, зоогієни та безпеки і якості продуктів тваринництва Сумського національного аграрного університету, окремі фрагменти – у Державному науково-контрольному інституті біотехнології і штамів мікроорганізмів (м. Київ), Науково-контрольній лабораторії ТзОВ НВФ «Бровафарма» та підприємствах в Київській, Чернігівській, Сумській та Харківській областях. Для проведення досліджень застосовували прилади і діагностичні засоби (тест-системи, реактиви), поживні середовища згідно з ДСТУ ISO/TS 11133-1:2005, лабораторний посуд і лабораторне обладнання згідно з ДСТУ ISO 1042:2005. Готували реактиви та розчини згідно з ДСТУ ГОСТ 4919:2008. Для експериментальних досліджень відібрали: 70 мурчаків віком 3–4 міс., масою тіла 300–400 г; 2720 білих мишей масою тіла 16–18 г; 54 курки-несучки віком 7 місяців кросу Хайсекс коричневий, 170 курчат-бройлерів кросу Кобб-500 однодобового віку, а виробничих – 137280 курчат-бройлерів.

Результати дослідження. Нами досліджено пребіотик «Актиген» («Оллтек», Великобританія). Встановлено здатність цього препарату (мананолігосахариди (МОС), виділених із клітинних стінок дріжджів *Saccharomyces cerevisiae*) адсорбувати мікроорганізми роду *Campylobacter*. У досліді in vivo на моделі курчат-бройлерів 30-добового віку встановлено здатність мананолігосахаридів «Актигену» знижувати колонізацію кишок *C. jejuni*, *C. coli* та *S. enteritidis*, *E. coli*, які мають фімбрії типу I (розпізнають манозу). За умови додавання до раціону експериментально контамінованих курчат цього пребіотика виявлено зменшення рівня реізоляції *C. jejuni* та *C. coli* відповідно на 54 та 34 %. Впливу на концентрацію лактобацил, ентерококів і анаеробних бактерій та рівень рН кишечника не встановлено. Пребіотик «Актиген» позитивно впливає на продуктивність курчат-бройлерів – прирости маси їх та вихід м'яса.

Наступним етапом роботи було визначення антагоністичної активності пробіотиків «Біофлорин рідкий» виробництва ДП Дніпропетровської біологічної фабрики (*Bifidobacterium bifidum* – 10×10^9 м.к/г) та «Лактин К» виробництва ООО «Аллисана» (м. Київ) (*Lactobacillus fermentum*, *Lactobacillus salivarius*, *Enterococcus faecium* – 10×10^9 м.к/г) відносно ізолятів *Campylobacter spp.* Досліджувані пробіотики різною мірою пригнічували ріст тест-культур мікроорганізмів: пробіотик «Біфідофлорин рідкий» мав вищу антигоністичну

активність біфідобактерій щодо *Campylobacter spp.* (зона затримки росту становить $17,0 \pm 2,0$ мм), що зумовлює можливість застосування цього препарату у комплексній профілактиці та терапії інфекційних захворювань птиці, спричинених чутливими штамми збудників до цього препарату.

Для виконання завдання підвищення продуктивності курчат-бройлерів та профілактики бактеріальних інфекцій птиці, спричинених *Campylobacter spp.*, вивчали ефективність комбінованого додавання до раціону пробіотика «Біфідофлорин рідкий» і пребіотика «Актиген» з однодобового віку і до кінця періоду вирощування птиці. Встановлено, що комбіноване введення до складу раціону курчат-бройлерів кросу Кобб-500 пробіотика «Біфідофлорин рідкий» з питною водою у дозі $2,5 \text{ см}^3/\text{кг}$ маси тіла птиці один раз на добу та пребіотика «Актиген» з кормом з розрахунку 400 г/т з добового віку птиці до кінця періоду вирощування є ефективним засобом профілактики кампілобактеріозу. Актиген сприяє активації нормальної мікрофлори, захищає пробіотик від ферментативного порушення у шлунку та дванадцятипалій кишці. Таку обробку проводимо при зміні раціону та інших стресових ситуаціях, які супроводжуються порушенням мікрофлори кишечника.

За умов комбінованого застосування актигену та біфідофлорину рідкого зареєстровано збільшення середньодобового приросту маси тіла птиці в 28-добовому віці до $40,9 \text{ г}$ ($40,3 \text{ г}$ у контролі), а в 46-добовому віці – $52,5 \text{ г}$ ($46,8 \text{ г}$ у контролі). Середня маса тіла курчат в 28-добовому віці була вищою на $1,4\text{--}12,2\%$ і становила $1184 \pm 0,91 \text{ г}$ ($1168,3 \pm 0,9 \text{ г}$ у контролі), а в 46-добовому віці – $1734,22 \pm 1,26 \text{ г}$ ($1682,38 \pm 1,33 \text{ г}$ у контролі). Збереженість курчат дослідної групи на 28-му добу була вищою за аналогічний показник у контрольній групі на $6,9\%$ і становила $98,3 \%$, а на 46-ту добу – $96,8 \%$, що перевищувало аналогічний показник у контролі на $7,5 \%$.

Отже, на підставі проведених досліджень експериментально обґрунтовано ефективність застосування натуральних і екологічно нешкідливих засобів: пребіотика «Актиген» та пробіотика «Біфідофлорин рідкий»; розроблено спосіб профілактики кампілобактеріозної інфекції на основі комбінованого їх застосування в комплексі профілактичних заходів. За результатами досліджень отримано патент України на корисну модель 39139 «Спосіб підвищення продуктивності курчат-бройлерів з використанням пробіотиків і пребіотиків».

Ми провели комплекс експериментальних і виробничих досліджень стосовно доцільності застосування «Мультибактерину» виробництва ПП «Кронос Агро» у промисловому птахівництві для профілактики кишкових інфекцій птиці, спричинених *Campylobacter spp.*, формування і відновлення мікробіоценозу кишечника після антибіотикотерапії, підвищення збереженості та поліпшення фізіологічної кондиції птиці. Проведено доклінічні дослідження імуномодуючого препарату «Мультибактерин» (*Lactobacillus asidophilus*, лізат молочнокислих бактерій). Встановлено його нешкідливість для лабораторних тварин (мурчаків): він не призводить до смертельного шоку дослідних тварин, індекс синдрому в групі (I) становить $0,06$. «Мультибактерин» забезпечує покращення показників морфологічного складу

крові, біохімічних показників, а також факторів видового неспецифічного імунологічного протиінфекційного захисту, що підвищує резистентність та стійкість організму тварин проти дії патогенів бактеріального і вірусного походження. Застосування «Мультибактерину» підвищує середньодобовий приріст і є надійним засобом поліпшення фізіологічної кондиції тварин. Препарат проявляє антагоністичну активність до ізолятів *Campylobacter spp.*; зона затримки росту мікроорганізмів *C. jejuni*, *C. coli*, *C. lari* становить, відповідно, $18,0 \pm 3$; $17,0 \pm 2$ і $18,0 \pm 1$ мм.

Встановлено позитивний вплив «Мультибактерину» на формування та нормалізацію мікробіоценозу кишечника, збереженість і приріст курчат. Застосування його курчатам-бройлерам з добового віку один раз на добу в дозі $1,0 \times 10^7$ м.к./см³ впродовж 21-ї доби зменшує рівень реізоляції *Campylobacter spp.* із вмісту кишечника на $1,55 \lg$ КУО/1 г. Виробничі дослідження імунomodulatory «Мультибактерин» проводили в умовах ЗАТ «Мироновская птицефабрика» з 26-ї до 42-гої доби вирощування курчат-бройлерів. Задавання препарату в дозі 1 л/т та 2 л/т питної води забезпечило підвищення збереженості поголів'я птиці, відповідно, на 1,25 і 1,87 %. Встановлено збільшення показника передзабійної маси тіла курчат на 13 г/гол. та 5 г/гол. порівняно з контролем (стандартна схема застосування медикаментів). За рахунок підвищення збереженості і збільшення приросту птиці в експериментальних пташниках № 3 і 15 отримано додатковий прибуток, відповідно, $851 \times 15 \times 0,74 = 20546$ грн і $2125 \times 15 \times 0,74 = 23587$ грн.

Отже, на основі комплексу експериментальних і виробничих досліджень підтверджено доцільність застосування нового імунomodulatory препарату «Мультибактерин» у птахівництві. Отримані результати підтверджують ефективність застосування мультибактерину в комплексі профілактичних заходів щодо бактеріальних інфекцій птиці, спричинених *Campylobacter spp.*, для забезпечення неспецифічного протиінфекційного захисту птиці після вакцинації, підвищення її збереженості та продуктивності.

Також ми вивчили ефективність застосування для профілактики кампілобактеріозу птиці антибактеріального препарату «Бі-септим». Проведено визначення чутливості циркулюючих штамів та тест-культур *Campylobacter spp.* (суміші тест-культур *C. jejuni*, *C. coli*, *C. lari*) до діючих речовин антибактеріального препарату «Бі-септим» виробництва ТзОВ НВФ «Бровафарма». Бактерицидна дія складових компонентів досліджуваного препарату відносно *C. jejuni*, *C. coli*, *C. lari* становила: тілозину тартрату – у співвідношенні 1:16–9,395 мг/1000 мл, окситетрацикліну гідрохлориду у співвідношенні 1:4–37,5 мг/1000 см³. Експериментальна комбінація тілозину тартрату 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 см³.

У дослідях *in vivo* на моделі експериментального зараження курчат-бройлерів 10-добового віку встановлено зменшення кількості реізольованих кампілобактерій у посліді. Так, через 14 діб показник \lg КУО/1 г зменшився на

3,67–3,96 порівняно з дослідною групою птиці, в якій препарат не задавали. Встановили, що збереженість курчат у дослідній групі була вищою за період дослідження, ніж у контрольній групі: на 3-тю добу дослідження – на 4,9 %, на 5-ту – на 5,7 %, на 7-му – на 6,8 %, на 14-ту добу – на 13,4 %. Отже, новий антимікробний препарат «Бі-септим» за складом інгредієнтів тілозину тартрату, окситетрацикліну гідрохлориду (1:1) в дозі діючих речовин 150 мг/л води та аскорбінової кислоти в дозі 200 мг/л води є ефективним засобом ліквідації бактеріальних інфекцій птиці, спричинених *Campylobacter spp.*

За результатами проведених досліджень нами розроблена система контролю кампілобактеріозної інфекції курей, одним із етапів якої є організація та проведення комплексу профілактичних заходів у процесі вирощування птиці із застосуванням екологічно нешкідливих засобів.

Для виконання першого етапу на підставі експериментального обґрунтування було запропоновано комплекс профілактичних заходів для запобігання кампілобактеріозній інфекції у процесі вирощування курей. Заходи передбачають забезпечення здоров'я птахопоголів'я на основі використання натуральних і нешкідливих засобів профілактики бактеріальних інфекцій (препаратів живих бактерій нормальної кишкової мікрофлори та пребіотиків). Перші три доби життя для профілактики бактеріальних інфекцій пропонуємо застосовувати антимікробний комбінований препарат широкого спектру дії, а саме «Бі-септим» із розрахунку 1 г/л води. Наступні 10 діб для нормалізації мікрофлори комбіновано застосовувати пробіотик «Біфідофлорин рідкий» у дозі 2,5 см³/кг маси тіла курчат один раз на добу з питною водою та пребіотик «Актиген» в дозі 400 г/т комбікорму за кожної годівлі. «Актиген» сприяє активації нормальної мікрофлори, захищає пробіотик від ферментативного руйнування у шлунку та дванадцятипалій кишці. Таку обробку проводимо в разі зміни раціону та інших стресових ситуаціях, що супроводжуються порушенням мікрофлори кишечника. За дві доби до та після планової профілактичної вакцинації рекомендуємо застосовувати імуномодулюючий препарат «Мультибактерин» у дозі 1 л/т води (Пат. на корисну модель 39139 Україна). Запропонований комплекс профілактичних заходів впроваджено у виробництво при вирощуванні бройлерів та утриманні курей-несучок. Отримані результати свідчать про ефективність запропонованої схеми профілактики кампілобактеріозу, що дає змогу забезпечити підвищення збереженості поголів'я бройлерів на 1,67 % і передзайної масу тіла птиці на 5,65 %, а у курей-несучок підвищити несучість на 9,24 %.

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

Висновки. Пребіотик «Актиген» адсорбує *Campylobacter spp.*, що унеможлиблює закріплення цих патогенів на поверхні епітеліальних клітин

кишечнику. Комбіноване застосування пробіотика «Біфідофлорин рідкий» та пребіотика «Актиген» є ефективним засобом профілактики кампілобактеріозу птиці, забезпечує підвищення збереженості поголів'я курчат-бройлерів на 7,5 %, середньодобовий приріст – на 12,2 % та зменшення витрат корму на 1 кг приросту за період вирощування на 8,82 %.

1. Доведено, що препарат «Мультибактерин» проявляє антагоністичну активність щодо циркулюючих штамів *Campylobacter spp.* і є надійним засобом неспецифічного імунологічного протиінфекційного захисту, що забезпечує підвищення збереженості птиці на 1,87 % і збільшення передзабійної живої маси 1 голови на 0,2 %.

2. Показано, що антибактеріальний препарат широкого спектру дії «Бі-септим» – ефективний засіб зниження інфікованості птиці кампілобактеріями, що забезпечує підвищення її збереженості на 13,4 % і зменшує кількість *Campylobacter spp.* у посліді на 3,67 lg КУО/г.

Перспективи подальших досліджень. Проведення практичного обґрунтування профілактики кампілобактеріозної інфекції птиці на основі організації і проведення комплексу профілактичних заходів при вирощуванні птиці з застосуванням екологічно безпечних засобів.

Література

1. Методика визначення бактеріостатичної 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. 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.

3. Інструкція з профілактики та ліквідації кампілобактеріозу птиці, затверджена наказом Міністерства аграрної політики та продовольства України 28.09.2011 № 502 та зареєстрована в Міністерстві юстиції України 14.10.2011 р. за № 1192/19930.

4. Analysis of the baseline survey on the prevalence of *Campylobacter* in broiler batches and of *Campylobacter* and *Salmonella* on broiler carcasses in the EU, 2010, Part B : Analysis of factors associated with *Campylobacter* colonisation of broiler batches and with *Campylobacter* contamination of broiler carcasses; and investigation of the culture method diagnostic characteristics used to analyse broiler carcass samples / European food safety authority (2010 c) // The EFSA Journal. – 2011. – Vol. 8 (8). – 1522 p.

Рецензент – д.б.н., професор Куртяк Б.М.