

СТРАТЕГІЇ КОНТРОЛЮ ХАРЧОВИХ ЗООНОЗІВ В ПТАХІВНИЦТВІ

Касяненко О. І., Гладченко С. М., Безрук Р.В.

Сумський національний аграрний університет, м. Суми

*В статті представлені дані щодо вивчення стратегії контролю зоонозів (*E.coli* O157, *L. monocytogenes*, *S. enteritidis*, *C. jejuni*, *E. faecalis*) на основі заходів біобезпеки на етапі вирощування птиці в країнах-членах Європейського Союзу. Проаналізовано законодавче регулювання заходів контролю кампілобактеріозу птиці в ЄС, фактори передачі, що зумовлюють ризики поширення збудників серед поголів'я птиці. Також вивчено наукові розробки щодо заходів контролю зоонозів на етапах виробництва продукції птахівництва: застосування вакцинації, бактеріофагів, бактеріоцинів, протимікробних препаратів та їх альтернативи на основі пробіотичних препаратів, а також кормових та водних добавок.*

Ключові слова: харчові зоонози, контроль, мікрофлора, птиця, інфекція.

Пріоритетними напрямками політики Європейського Союзу (ЄС) визначено гарантування безпечності харчових продуктів для населення. Вирішення даного питання здійснюється на основі удосконалення харчового законодавства ЄС щодо забезпечення скоординованого підходу до контролю безпечності харчування людей у всіх державах-членах ЄС, а також проведення наукових розробок та впровадження стратегія контролю у виробництво [2-5].

Мета роботи проаналізувати теоретичні, експериментальні та практичні аспекти стратегії контролю харчових зоонозів птиці в Європейському Союзі.

Матеріали і методи досліджень. Аналітична частина роботи виконувалася на основі вивчення та систематизації літературних даних, збору інформаційних та статистичних матеріалів, опублікованих у вітчизняних та зарубіжних наукових виданнях, в офіційних документах Всесвітньої організації охорони здоров'я (ВООЗ) щодо контролю та нагляду за харчовими інфекціями і токсикоінфекціями в Європі, Європейського Агентства з безпеки продуктів харчування – The European Food Safety Authority (EFSA), Центру контролю захворюваності в Сполучених Штатах Америки та інших джерел, а також нормативно-правових документів, що регламентують заходи контролю харчових зоонозів птиці в Європейському Союзі [1-3].

Результати дослідження. Нами було вивчено дані щодо нормативно-правового регулювання та комплексу заходів щодо організації і здійснення контролю збудників зоонозів (*E.coli* O157, *L. monocytogenes*, *S. enteritidis*, *C. jejuni*, *E. faecalis*) в процесі вирощування птиці. Директивою 2003/99/ЄС Європейського Парламенту і Ради Європи встановлені узгоджені програми моніторингу, оцінки ризиків та встановлення вихідних значень щодо зоонозів та їх збудників на рівні держав-членів ЄС, а також ухвалено технічні умови для здійснення моніторингу збудників серед поголів'я бройлерів і тушок птиці у країнах-членах ЄС. Стратегія контролю включають всі етапи обігу харчових продуктів: виробництво, переробку, зберігання та реалізацію м'яса птиці за принципом «від ферми до виделки» [1].

Стратегічними заходами контролю зоонозів в умовах птахогосподарств є здійснення біозахисту, знезараження посліду, застосування добавок до кормів із сполуками, що є інгібіторами патогенів та очищення питної води, застосування пробіотиків, пребіотиків та антимікробної альтернативи (тобто бактеріофагів, бактеріоцинів), які в поєднанні запобігають появі резистентних до антибіотиків штамів мікроорганізмів. Заходи біологічної безпеки є ключовим аспектом всіх існуючих національних програм контролю харчових зоонозів, які впроваджені і виконуються у ЄС. Необхідною умовою є застосування ефективної системи вирощування та утримання птиці. Із застосуванням в ЄС органічних систем утримання птиці фахівці пов'язують високий ризик екологічного забруднення і як наслідок – значне поширення збудників зоонозів серед поголів'я птиці. План проведення комплексу заходів корегують залежно від умов, обставин та ресурсів і т.д. Застосування засобів біологічної безпеки здійснюється з метою захисту здоров'я птиці і запобігання передачі збудника захворювання шляхом створення фізичних бар'єрів та засобів гігієни (використання обов'язкових гігієнічних обробок між «чистими» і «брудними» зонами об'єктів обслуговування, застосування принципу «все зайнято / все пусто» [2, 5].

Значну увагу дослідники приділяють стратегії застосування антибіотиків у птахівництві. Використання антибактеріальних препаратів для лікування птиці при бактеріальних інфекціях більшою мірою розглядається як ризик-фактор, що сприяє появі антибіотикорезистентних штамів збудників. Головною проблемою цього методу вважається неконтрольований розвиток стійкості мікроорганізмів до антибіотиків. Для вирішення цієї проблеми розглядаються різні методичні підходи: 1) зниження кількості призначень антибіотиків при лікуванні птиці та кратності їх застосування; 2) використання комбінації із декількох антибіотиків різних класів; 3) пошук нових альтернативних препаратів для запобігання виникненню антибіотикорезистентності штамів мікроорганізмів; 4) розробка нових підходів дозування та кратності застосування нових антибіотиків, які дозволять запобігти селекції антибіотикорезистентних штамів мікроорганізмів; 5) використанням речовин, здатних підвищити протимікробну дію антибіотиків [4].

Нові стратегії контролю збудників харчових зоонозів базуються на застосуванні пробіотичних препаратів. Однією з головних умов лікування хворої на кампілобактеріоз птиці за допомогою пробіотиків є конкурентоспроможність антагоністичної мікрофлори, що входить до їх складу. Пробіотики рекомендовані до застосування з перших днів життя птиці з метою колонізації кишечника і створення захисного бар'єру для патогенів. З метою забезпечення максимальної конкурентоспроможності пробіотичних культур створюють умови попереднього заселення кишечника цією мікрофлорою. Ефективний результат досягається при аерозольному розпиленні водних розчинів пробіотиків серед поголів'я птиці в умовах пташника. Дотримання відповідних умов при застосуванні пробіотичних препаратів у період відгодівлі птиці дозволить запобігти колонізації і поширенню збудників харчових зоонозів [1, 5].

Вакцинація, як можливий метод контролю зоонозів, потребує ретельних досліджень, проте набутий імунітет після імунізації зменшить ризики інфікування птиці. Нині виробництво вакцини проти збудників зоонозів птиці ґрунтується на трьох основних принципах. Перший включає застосування антигенів у комплексі із живим вакцинним антигеном (Newell, 2009). За другим принципом застосовують моновалентні вакцини проти збудників зоонозів. Їх основний недолік – низька імунна відповідь в організмі птиці, яку можна підвищувати застосування ад'ювантів. Крім того, вакцина повинна бути ефективною в організмі птиці із несформованою імунною системою в період з 2-го до 3-го тижня життя і за наявності колостральних антитіл (Newell, 2009). Третій принцип є новаторським підходом, який ґрунтується на вакцинації *in ovo* [3]. В якості кормових добавок можуть застосовувати органічні кислоти (мурашина, оцтова, пропіонова, хлористоводнева кислоти). Випоювання птиці хлорованої води розглядається як найбільш ефективний метод запобігання зараженню птиці чи зменшення кількості кишкової мікрофлори до $2 \lg$ [2].

Специфічні до збудників зоонозів бактеріофаги застосовуються як перспективний і ефективний засіб зменшення колонізації патогенами птиці та забруднення м'ясних продуктів. В м'язовій тканині бактеріофаги можуть виживати понад 10 діб і разом із м'ясними продуктами попасти в організм людини. Фаги проявляють здатність знижувати кількість мікроорганізмів. І ці дані підтверджуються результатами експериментальних досліджень, якими встановлено зниження кількості бактерій на порядок $2-5 \lg$ в 1 г вмісту кишок. Останніми дослідженнями доведено на збільшення і відновлення видоспецифічних бактеріофагів проти *C. jejuni*, *E.coli* O157, *L. monocytogenes*, *S. enteritidis* [1-3].

Бактерії кишечника – продуценти бактеріоцинів мають селективну перевагу над патогенними бактеріями-антагоністами. Бактеріоцини є пептидами, які порушують цілісність мембран бактеріальних клітин, отже проявляють антимікробну активність проти широкого спектру патогенних бактерій. На відміну від антибіотиків дія пептидів характеризується низькою спорідненістю з різними клітинами-мішенями. Цей спосіб впливу на патогени не сприяє набуттю їх резистентності. Антимікробні пептиди наступних генерацій можуть проявляти інгібуючі властивості відносно специфічних штамів у популяції бактерій. Останніми роками за допомогою бактерій-коменсалів були виділені бактеріоцини, які є специфічними проти збудників харчових зоонозів. Ці пептиди стійкі проти високих температур, рН в широкому діапазоні і забезпечують високу ефективність щодо зменшення рівня колонізації в кишечнику птиці бактеріальними патогенами. Так, при задаванні з кормом за 4 доби до забою птиці ентероцину E-760, ізольованого з *Enterococcus durans*, вдалося значно зменшити рівень колонізації кишечника птиці *C. jejuni*, *E.coli*, *S. enteritidis*, *E. faecalis* ($p < 0,05$). Втім нагальними і перспективними є дослідження щодо вивчення механізму дії і можливої токсичності цих пептидів при тривалому застосуванні та селекції штамів мікроорганізмів, які є резистентні щодо їх впливу [4, 5].

Висновки та перспективи подальших досліджень

1. Поширення харчових зоонозів має глобальний характер, оскільки захворювання реєструють у всіх країнах-членах ЄС. Поширеність *E.coli* O157, *L. monocytogenes*, *S. enteritidis*, *C. jejuni*, *E. faecalis* серед забійної птиці становить 2–100 %, рівень поширеності збудників серед забійної птиці в більшості країн-членів ЄС констатується як високий та дуже високий. Джерелом інфекції для людини є хвора сільськогосподарська птиця, а фактором передачі – харчові продукти.

2. До чинників, що зумовлюють ризики поширення збудників харчових зоонозів серед поголів'я птиці належать: вертикальна передача збудника, сезонність, обслуговуючий персонал ферми, забруднення кормів та води, комахи, дикі тварини (у тому числі гризуни) та синантропна птиця, худоба, забруднення збудником території птахоферми, щільність посадки птиці в пташнику, забруднення збудником повітря в приміщенні пташника, наявність, лікування птиці антибактеріальними препаратами та стан здоров'я птиці.

3. Нові стратегії контролю збудників харчових зоонозів базуються на застосуванні протимікробних препаратів та їх альтернативи на основі пробіотичних препаратів, вакцинації, бактеріофагів, бактеріоцинів, кормових та водних добавок.

Перспективою подальших досліджень є розроблення й упровадження національної програми щодо контролю харчових зоонозів на всіх етапах харчового ланцюга – «від лану до столу».

Список використаної літератури

1. 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.

2. The Community Summary Report on Trends and Sources of Zoonoses, Zoonotic Agents and Foodborne Outbreaks in the European Union in 2012 / European food safety authority and european centre for disease prevention and control (2012 a) // European Food Safety Authority Journal – 2013. – 1496 p.

3. 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 / European Food Safety Authority, 2010 a Part A : *Campylobacter* and *Salmonella* prevalence estimates // The EFSA Journal. – 2011. – № 8(03). – 1503 p.

4. The Community summary report on antimicrobial resistance in zoonotic and indicator bacteria from animals and food in the European Union in 2010 / European Food Safety Authority, 2010 b.// The EFSA Journal. – 2011. – № 8(7). – 1658 p.

5. The Community summary report on trends and sources of zoonoses, zoonotic agents and food-borne outbreaks in the European Union in 2010 / European Food Safety Authority 2010 c.// The EFSA Journal. – 2011. – № 8(1). – 1496 p.