

4. ЯКІСТЬ І БЕЗПЕЧНІСТЬ ПРОДУКЦІЇ ТВАРИННИЦТВА. ВЕТЕРИНАРНО-САНІТАРНА ЕКСПЕРТИЗА. ВЕТЕРИНАРНА ФАРМАКОЛОГІЯ ТА ТОКСИКОЛОГІЯ

УДК 619:579:636.5.085.3(477)

DOI 10.36016/VM-2023-109-12

БАКТЕРІОЛОГІЧНИЙ МОНІТОРИНГ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОЇ ПТИЦІ (КУРИ, ІНДИКИ) ТА КОМБІКОРМІВ ДЛЯ ЇХ ГОДІВЛІ В УКРАЇНІ

Музика Н. М., Майборода О. В., Ечкенко Р. В., Рула О. М.

Національний науковий центр «Інститут експериментальної і клінічної ветеринарної медицини», Харків, Україна, e-mail: muzykanat@gmail.com

У статті представлено результати досліджень, здійснених протягом 2021 р. щодо циркуляції бактеріальних патогенів серед сільськогосподарської птиці (кури, індики) з промислових та присадибних господарств України, а також мікробіологічну забрудненість кормів та компонентів для їх виготовлення. Від курей з птахогосподарств різних форм власності було виділено 138 ізолятів бактеріальних культур, від індиків різного віку з присадибних господарств — 12 культур мікроорганізмів. У птиці встановлено циркуляцію широкого спектру мікроорганізмів з родин *Enterobacteriaceae*, *Staphylococcaceae*, *Enterococcaceae*, *Pseudomonadaceae*, *Clostridiaceae*, *Mycoplasmataceae*, зокрема було виділено три ізоляти збудника токсикоінфекцій — *Salmonella Enteritidis*. 31,4 % (16 проб з 51 досліджених) комбікормів та їх складових не відповідали критеріям якості та безпечності. Основними бактеріальними контамінантами комбікормів були умовно патогенні мікроорганізми з родини *Enterobacteriaceae*, *Bacillaceae*, *Pseudomonadaceae*, *Enterococcaceae* та *Staphylococcaceae*. Крім того, із однієї проби корму ізольовано культуру *Salmonella spp.* У перспективі подальші дослідження можуть бути направлені на роль природного резервуару збудників (зокрема свійської та дикої птиці) у формуванні антибіотикорезистентних форм бактерій

Ключові слова: бактеріальні хвороби, контамінація, корми

Інфекційні захворювання неможливо повністю викоринити, причому це стосується як гуманної, так і ветеринарної медицини. Не дивлячись на значні зусилля вчених з усього світу щодо вивчення як самих збудників, так і їх біологічних властивостей, розробку сучасних засобів ранньої діагностики та специфічної профілактики, спалахи інфекційних захворювань реєструються постійно, у тому числі і зоонози. Поширення патогенів від тварин до людини визнано основною причиною нових інфекційних захворювань і є причиною останніх пандемій [1–3]. Всесвітня організація охорони здоров'я тварин (WOAH) разом з Всесвітньою організацією охорони здоров'я (WHO), Продовольчою та сільськогосподарською організацією Об'єднаних Націй (FAO), Програмою ООН з навколишнього середовища (UNEP) нещодавно опублікували позиційний документ із закликом до підвищення профілактики поширення зоонозів у рамках тріади: запобігання пандемії, готовність та реагування [4]. Наголошується саме необхідність зменшення ризиків поширення зоонозних хвороб безпосередньо у джерелах інфекції, тому єдиним виходом є проведення постійного моніторингу за циркуляцією патогенів.

Метою нашої роботи було дослідити циркуляцію бактеріальних патогенів серед сільськогосподарської птиці (кури, індики) з промислових та присадибних господарств України, а також встановити рівень мікробіологічної забрудненості кормів та компонентів для їх виготовлення.

Матеріали і методи. Усі бактеріологічні дослідження проводили згідно із загальноприйнятими методиками з використанням стандартних поживних середовищ. Для виділення бактеріальних культур використовували поживні середовища для культивування та попередньої ідентифікації ентеробактерій: м'ясо-пептонний агар та м'ясо-пептонний бульйон із

додаванням 1,0 % глюкози та 10,0 % сироватки великої рогатої худоби (ВРХ), середовище Кода, селенітовий бульйон, середовище Ендо, SS-агар, вісмут-сульфідний агар, середовище Клігlera або Олькеницького. З метою остаточної ідентифікації вивчали біохімічні властивості виділених ентеробактерій за допомогою короткого «строкатого» ряду Гісса та проводили серологічну ідентифікацію — реакцію аглютинації (РА) із специфічними сальмонельозними та колібактеріозними сироватками. Для культивування та ідентифікації стафілококів нами були використані наступні середовища: м'ясо-пептонний агар та м'ясо-пептонний бульйон із додаванням 1,0 % глюкози та 10,0 % сироватки ВРХ, м'ясо-пептонний агар із додаванням крові ВРХ (10 %), плазма крові кроля. Для культивування культур мікоплазм застосовували середовище Едварда, виготовлене за стандартною методикою [5, 6].

Результати досліджень. Бактеріологічні дослідження проведено протягом 2021 року у птахогосподарствах Харківської, Донецької та Волинської областей України. Було досліджено 243 голови птиці різного віку, а саме: 65 дорослих курей, 158 курчат та 20 індиків. Установлено циркуляцію широкого спектру збудників бактеріальних інфекцій. Від курей з птахогосподарств різних форм власності було виділено 138 ізолятів бактеріальних культур (рис. 1). У птиці з промислових господарств ізольовано 101 культуру з родин *Enterobacteriaceae* (89,37 %), *Staphylococcaceae* (4,42 %), *Enterococcaceae* (3,54 %), *Clostridiaceae* (1,77 %), *Mycoplasmataceae* (0,9 %).



Рис. 1. Відсоткове співвідношення родин бактеріальних ізолятів з птахогосподарств різних форм власності.

Аналізуючи видовий склад ізольованих збудників з родини *Enterobacteriaceae*, виявлено, що рід *Escherichia spp.* склав 88,1 %; *Enterobacter spp.* — 6,0 %; *Proteus spp.* — 3,9 %; *Providencia spp.* — 1,0 %, *Salmonella Enteritidis* — 1,0 %. За дослідження курей з дрібних птахівничих господарств, у тому числі присадибних, виділено 37 культур бактерій з родин *Enterobacteriaceae* (92,6 %), *Pseudomonadaceae* (3,7 %), *Clostridiaceae* (3,7 %). Під час аналізу видового складу мікроорганізмів з родини *Enterobacteriaceae* встановлено, що *Escherichia spp.* складала 80,0 %; *Enterobacter spp.* — 12,0 %; *Proteus spp.* — 4,0 %; *Salmonella Enteritidis* — 4,0 % (рис. 2).

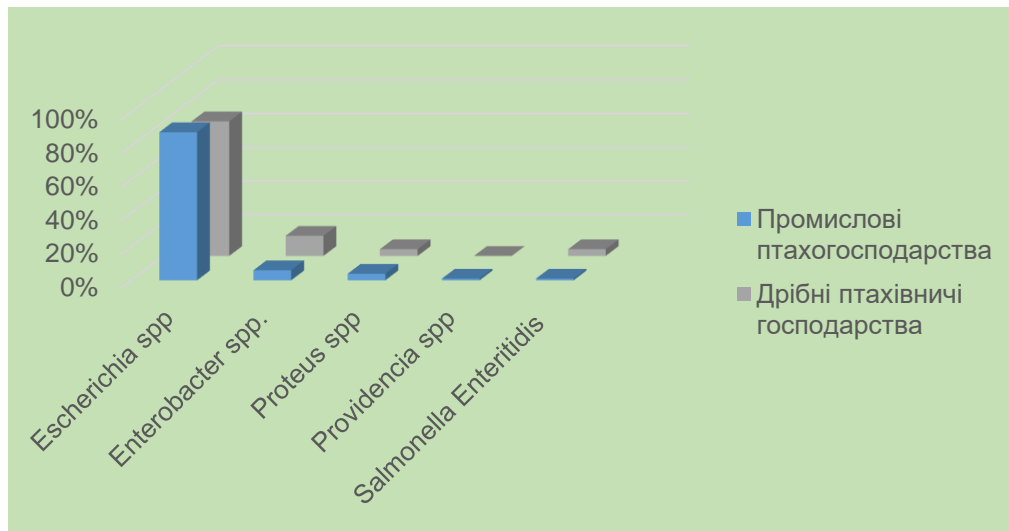


Рис. 2. Відсоткове співвідношення родів родини ентеробактерій від сільськогосподарської птиці з птахогосподарств різних форм власності.

Під час бактеріологічних досліджень індиків різного віку з присадибних господарств ізолювано 12 культур мікроорганізмів з родини *Enterobacteriaceae* — *Escherichia spp.* (50,0 %); *Klebsiella spp.* (16,7 %); *Proteus spp.* (16,7 %); *Enterobacter spp.* (8,3 %); *Citrobacter spp.* (8,3 %) (рис. 3).

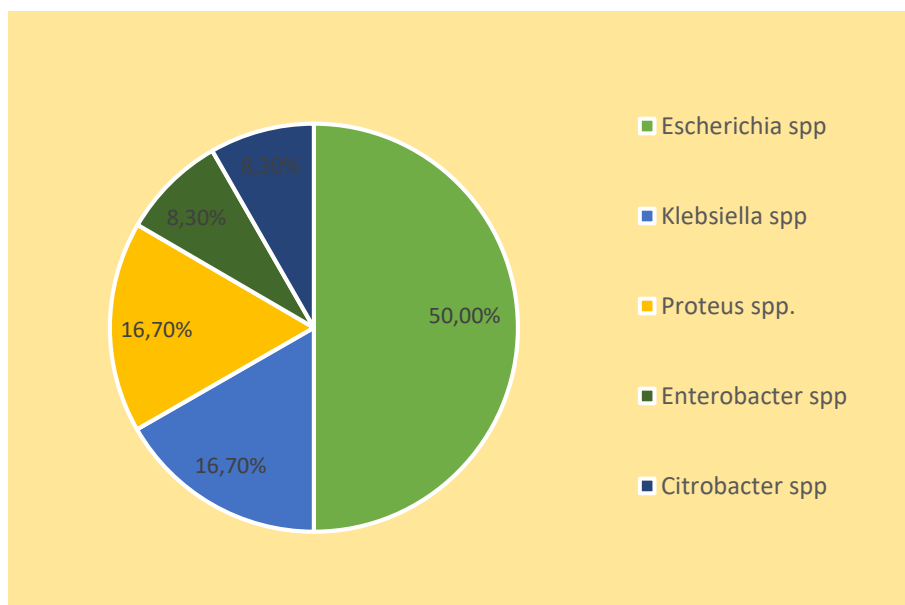


Рис. 3. Співвідношення різних родів мікроорганізмів з родини *Enterobacteriaceae*, ізолюваних з біологічного матеріалу від індиків.

Також протягом 2021 року було проведено бактеріологічне дослідження 51 проби кормів та компонентів для їх виготовлення, які надійшли з Волинської, Донецької, Дніпропетровської, Запорізької, Полтавської та Харківської областей України. Виявлено, що 16 проб не відповідали вимогам Наказу МінАППУ № 131 від 19.03.2012 р. із змінами № 550 від 11.10.2017 — 15 зразків за показником загальної бактеріальної забрудненості (29,4 %) та 16 зразків – за загальною кількістю ентеробактерій (31,37 %). За показником наявності сульфітредукуючих клостридій усі досліджені проби відповідали вимогам Наказу (збудників ізолювано не було). У цілому встановлено, що основними контамінантами комбікормів були умовно-патогенні мікроорганізми з родини *Enterobacteriaceae* (52,5 %), *Bacillaceae* (41,25 %), *Pseudomonadaceae* (3,75 %), *Enterococcaceae* (1,25 %) та *Staphylococcaceae* (1,25 %) (рис. 4).

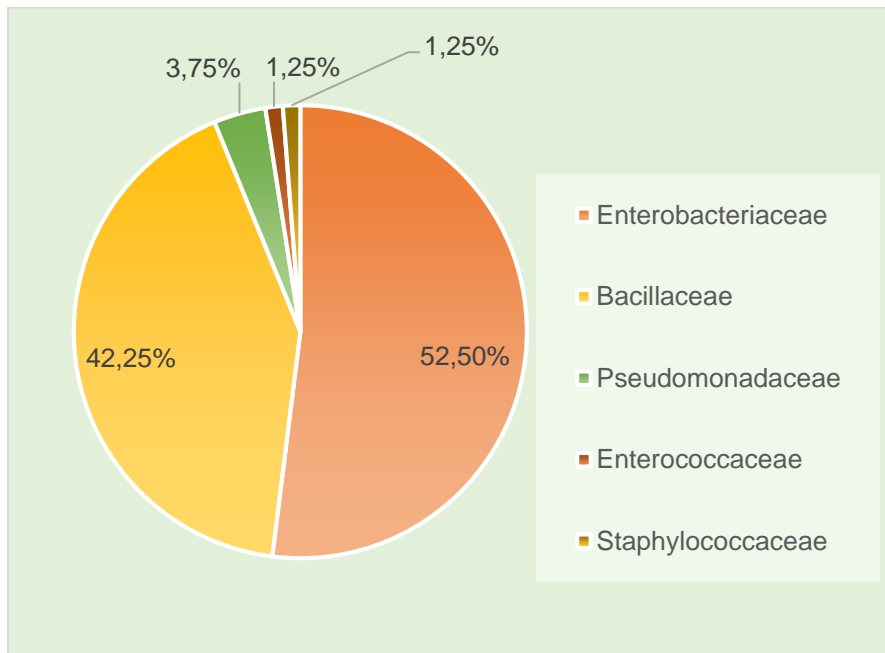


Рис. 4. Бактеріальні ізоляти з різних родин, виділених з кормів та компонентів для їх виготовлення

Представниками домінуючої родини *Enterobacteriaceae* були мікроорганізми роду *Enterobacter spp.* — (69,0 %), *Citrobacter spp.* (12,0 %), *Serratia spp.* (7,1 %), *Klebsiella spp.* (4,7 %), *Escherichia spp.* (2,4 %), *Salmonella spp.* (2,4 %), *Proteus spp.* (2,9 %) (рис. 5).

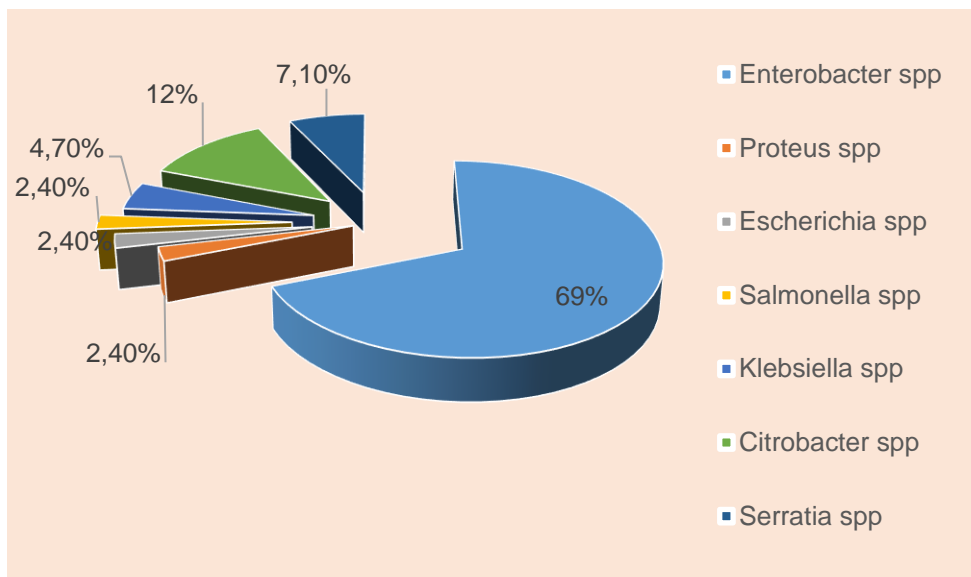


Рис. 5. Відсоткове співвідношення різних родів мікроорганізмів з родини *Enterobacteriaceae*, виділених з кормів та компонентів для їх виготовлення у 2021 р.

Привертає увагу той факт, що з однієї проби корму ізольовано культуру *Salmonella spp.*, (2,4 % від загальної кількості ізольованих бактерій з родини *Enterobacteriaceae*). Це вказує на те, що корми для птиці та їх компоненти часто не відповідають існуючим вимогам за показником контамінації збудниками бактеріальних інфекцій. Згодовування кормів, контамінованих навіть умовно-патогенними мікроорганізмами, може призводити до зниження якості птахівничої продукції, захворювання птиці, та навіть її загибелі. Своєчасне проведення скринінгових бактеріологічних досліджень щодо якості кормів для годівлі птиці дає можливість прогнозувати та передбачати спалахи бактеріозів на виробництві.

Висновки. 1. Серед сільськогосподарської птиці встановлено циркуляцію широкого спектру мікроорганізмів з родин *Enterobacteriaceae*, *Staphylococcaceae*, *Enterococcaceae*, *Pseudomonadaceae*, *Clostridiaceae*, *Mycoplasmataceae*, у тому числі від птиці різного напрямку продуктивності було виділено три ізоляти збудника токсикоінфекцій – *Salmonella Enteritidis*.

2. 31,4 % (16 проб з 51 досліджених) комбікормів та їх складових не відповідали критеріям якості та безпечності. Основними бактеріальними контамінантами комбікормів виступали умовно патогенні мікроорганізми з родини *Enterobacteriaceae*, *Bacillaceae*, *Pseudomonadaceae*, *Enterococcaceae* та *Staphylococcaceae*. Крім того, із однієї проби корму ізольовано культуру *Salmonella spp.*

Перспективи подальших досліджень. Широке і повсюдне застосування антибактеріальних препаратів у сільськогосподарській практиці, з метою профілактики та лікування бактеріальних хвороб тварин і птахів, а також нераціональне їх використання для людини призвело до виникнення антибіотикостійких та більш вірулентних штамів. У більшості випадків на розповсюдженість резистентних штамів у світі сприяють глобалізація торгівлі та інтернаціональний транспорт харчових продуктів, але залишається не з'ясованою роль природного резервуару збудників у формуванні антибіотикорезистентних форм. Слід також зауважити, що частота виникнення цього явища серед бактерій кишкової групи, зокрема з родини *Enterobacteriaceae*, є індикатором розповсюдженості резистентних штамів, і тому постійний моніторинг чутливості до антибіотиків є важливою складовою стратегій раннього виявлення, прогнозування антибіотикорезистентності.

Список літератури

1. European food safety authority, European centre for disease prevention and control. The European Union One Health 2020 Zoonoses Report. *EFSA Journal*. 2021. Vol. 19, No 12. P. e06971. DOI: <https://doi.org/10.2903/j.efsa.2021.6971>.
2. European food safety authority, European centre for disease prevention and control. The European Union One Health 2019 Zoonoses Report. *EFSA Journal*. 2021. Vol. 19, No 2. P. e06406. DOI: <https://doi.org/10.2903/j.efsa.2021.6406>.
3. European food safety authority, European centre for Disease prevention and control. The European Union One Health 2021 Zoonoses Report. *EFSA journal*. 2022. Vol. 20, No 12. P. e07666. DOI: <https://doi.org/10.2903/j.efsa.2022.7666>.
4. One health high-level expert panel. Prevention of zoonotic spillover. 2023. 18 p.
5. Головка А. Н. и др. Микробиологические и вирусологические методы исследований в ветеринарной медицине : справочное пособие. Харьков : НТМТ, 2007. 512 с.
6. Vos P. et al., eds. *Bergey's Manual of Systematic Bacteriology*. Volume 3: The Firmicutes. New York: Springer, 2009. 2nd ed. 1450 p. DOI: <https://doi.org/10.1007/978-0-387-68489-5>.

BACTERIOLOGICAL MONITORING OF POULTRY (CHICKENS, TURKEYS) AND COMPOUND FEED FOR THEIR DIET IN UKRAINE

Muzyka N. M., Maiboroda O. V., Echkenko R. V., Rula O. M.

National Scientific Center "Institute of Experimental and Clinical Veterinary Medicine", Kharkiv, Ukraine

*The article presents the results of studies conducted during 2021 on the circulation of bacterial pathogens among poultry (chickens, turkeys) from industrial and private households in Ukraine, as well as the microbiological contamination of feed and components for their production. 138 isolates of bacterial cultures were isolated from chickens in poultry farms of various forms of ownership, and 12 cultures of microorganisms were isolated from turkeys of different ages in private households. The circulation of a wide range of microorganisms from the families *Enterobacteriaceae*, *Staphylococcaceae*, *Enterococcaceae*, *Pseudomonadaceae*, *Clostridiaceae*, *Mycoplasmataceae* was established in poultry, in particular, three isolates of the causative agent of toxic infections – *Salmonella Enteritidis* were isolated. 31.4% (16 samples out of 51 tested) of compound feed and their components did not comply with the quality and safety criteria. The main bacterial contaminants of the feed were conditionally pathogenic microorganisms of the *Enterobacteriaceae*, *Bacillaceae*, *Pseudomonadaceae*, *Enterococcaceae* and *Staphylococcaceae* families. In addition, a culture of *Salmonella spp.* was isolated from one feed sample. In the future our researches may be directed to the role of the natural reservoir of pathogens (especially poultry and wild birds) in the formation of antibiotic resistant forms of bacteria*

Keywords: *bacterial diseases, contamination, feed*