


ЕПІЗООТОЛОГІЯ ТА ІНФЕКЦІЙНІ ХВОРОБИ

УДК 619: 619:616.98:579:636.5

Моніторинг та діагностика бактеріальних хвороб птиці у птахогосподарствах Київської області

Тишківська Н.В.¹ , Лясота В.П.¹ , Тишківська А.М.² , Букалова Н.В.¹ , Богатко Н.М.¹ ¹ Білоцерківський національний аграрний університет² Національний університет біоресурсів і природокористування України Тишківська Н.В. E-mail: natalya_tyshkivska@ukr.net

Тишківська Н.В., Лясота В.П., Тишківська А.М., Букалова Н.В., Богатко Н.М. Моніторинг та діагностика бактеріальних хвороб птиці у птахогосподарствах Київської області. Науковий вісник ветеринарної медицини, 2020. № 1. С. 47–53.

Tyshkivs'ka N.V., Ljasota V.P., Tyshkivs'ka A.M., Bukalova N.V., Bogatko N.M. Monitoring ta diagnostyka bakterial'nyh hvorob ptyci u ptagospodarstvah Kyi'vs'koi' oblasti. Naukovyj visnyk veterynarnoi' medycyny, 2020. № 1. PP. 47–53.

Рукопис отримано: 05.04.2020р.

Прийнято: 20.04.2020р.

Затверджено до друку: 21.05.2020р.

doi: 10.33245/2310-4902-2020-154-1-47-53

Бактеріальна безпека у сучасному птахівничому господарстві відіграє ключову роль і є одним із головних чинників ефективності виробництва. У структурі інфекційної патології птиці провідне місце займають такі бактерії як *Escherichia coli*, *Clostridium perfringens*, *Enterococcus cecorum*, *Staphylococcus aureus*, *Gallibacterium anatis*.

Представлені результати досліджень проб патологічного матеріалу, від хворої птиці свідчать про те, що найчастіше культури кишкової палички були виділені із серця (41,5 %), печінки (22,0 %) і легенів (20,7 %), рідше – селезінки (5,2 %) та нирок (2,0 %). Більшість ізольованих культур *Escherichia coli* (78 %) зумовлювали гемоліз за посіву патматеріалу на кров'яний агар. Найбільшу кількість патогенних культур *Escherichia coli* було виділено від дорослих курей, значно менше – курчат віком до 20 днів.

Асоційований перебіг бактеріозів, спричинених двома і більше збудниками відмічали у 89,8 % випадків. У 38,5 % випадків із патологічного матеріалу виділяли *Escherichia coli*, бактерії роду *Staphylococcus* та *Gallibacterium anatis*, у 27,3 % – відмічали сумісний перебіг ешерихіозу, стафілококозу і ентеробактеріозу, у 15,7 % – ешерихіозу, сальмонельозу і ентеробактеріозу, у 8,3 % – пастерельозу і ентеробактеріозу.

У 13,2 % випадків із патологічного матеріалу від курей (печінки, суглобів, у курчат – сліпих відростків кишечника) виділяли *Clostridium perfringens*. Ідентифіковано 3 види бактерій роду *Staphylococcus*: *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus chromogenes*, *Staphylococcus pluranimalium* (у 51,7 % – з печінки, 21,7 – легенів, 18,3 – селезінки, 5,0 % – нирок). У 11,32 % досліджених зразків із клоакальних змивів, яйцепроводів та кісткового мозку ідентифіковано *Enterococcus cecorum*, а у 11,32 % (із верхніх дихальних шляхів та статевих органів) – *Gallibacterium anatis*.

Ключові слова: птахогосподарства, моніторинг, бактеріальна інфекція, *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus chromogenes*, *Staphylococcus pluranimalium*, *Enterococcus cecorum*, *Clostridium perfringens*, *Gallibacterium anatis*.

Постановка проблеми та аналіз останніх досліджень. Птахівництво є однією з найрентабельніших та найдинамічніших галузей світового і вітчизняного промислового виробництва продуктів харчування тваринного походження. Із року в рік зростає поголів'я птиці, а разом з цим і бактеріальна небезпека, що є основною загрозою у процесі вирощування птиці. Очевидно, що порушення оптимальних

ветеринарно-санітарних умов утримання птиці не лише зумовлює значне зниження продуктивності птиці, але й потенційно може призвести до скорочення чисельності її поголів'я [1].

Висока концентрація птиці на обмеженій території неминуче призводить до збільшення бактеріального фону на виробничих майданчиках та прилеглих територіях і створює сприятливі умови для швидкого поширення ін-

фекційних захворювань. Бактеріальні хвороби посідають значне місце у номенклатурі патології птиці і характеризуються поліетіологічністю та значною варіабельністю антигенного складу збудників [2, 3]. Вони спричинюють значні економічні збитки зокрема, загибель ембріонів і курчат, зниження продуктивності (живої маси, несучості) і конверсії корму, збільшення витрат на лікувальні та ветеринарно-санітарні заходи.

Саме тому, метою роботи було проведення моніторингу щодо бактеріальних захворювань птиці у птахогосподарствах Київської області.

Матеріал та методи дослідження. Матеріалом для бактеріологічного дослідження були свіжі трупи птиці (загальною кількістю 87 гол.), що надходили із 5 птахогосподарств Київської області. Дослідження проводили за чинною нормативною документацією у Експертному центрі діагностики та лабораторного супроводу "Біолайтс", лабораторія акредитована відповідно до вимог ISO/IEC 17025. Відібраний патологічний матеріал (серце, печінка, жовчний міхур, м'язи) висівали на прості, селективні та диференційно-діагностичні поживні середовища згідно з чинними методиками [4–7].

Вилучення та ідентифікацію мікроорганізмів проводили методом *Maldi Tof* мас-спектрометрії [8]. Морфологію клітин підтверджували мікроскопією.

Для контролю якості середовища, їх ростових властивостей використовували еталонні культури *Staphylococcus aureus* (ATCC 25923), *Escherichia coli* (ATCC 25922), *Pseudomonas aeruginosa* (ATCC 27853), *Candida albicans* (ATCC 885-653), що зберігаються у Музеї шта-

мів мікроорганізмів Експертного центру "Біолайтс".

Результати дослідження. За мікробіологічного дослідження патологічного матеріалу птиці встановлено, що найчастіше із досліджених зразків виділяли *Escherichia coli*, *Clostridium perfringens*, *Enterococcus cecorum*, *Staphylococcus aureus*, *Gallibacterium anatis* (рис. 1).

Переважає більшість ізольованих колоній *Escherichia coli* зумовлювала гемоліз еритроцитів на кров'яному агарі. Встановлено, що дослідні культури *Escherichia coli* мали різний ступінь альфа- та бета-гемолітичної активності – зона гемолізу навколо колоній ешерихій становила від 0,5 до 5 мм.

Більшість культур кишкової палички було ізольовано із серця, печінки та легенів (41,5; 22,0 і 20,7 %, відповідно), рідше збудник виділяли із селезінки (5,2 %) і нирок (2,0 %) (рис. 2). Значну кількість патогенних культур *Escherichia coli* виділено від патологічного матеріалу дорослих курей, дещо менше – курчат віком до 20 діб.

Аналіз результатів бактеріологічних досліджень показав, що у 89,8 % випадків бактеріози перебігали в асоційованій формі, що зумовлювали два і більше збудників. У 38,5 % випадків із патологічного матеріалу виділяли *Escherichia coli*, бактерії роду *Staphylococcus* та *Gallibacterium anatis*.

У 27,3 % випадків виявляли сумісний перебіг ешерихіозу, клостридіозу і ентеробактеріозу; у 15,7 % – ешерихіозу, сальмонельозу і ентеробактеріозу; у 8,3 % – пастерельозу і ентеробактеріозу.

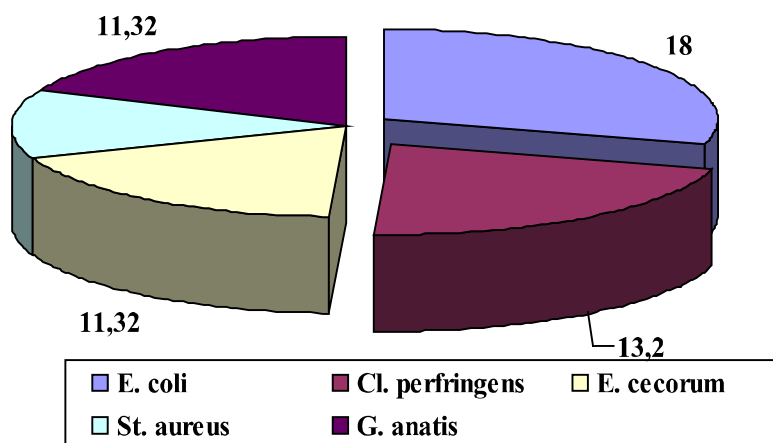


Рис. 1. Видовий склад мікрофлори, виділеної від патологічного матеріалу птиці (%).

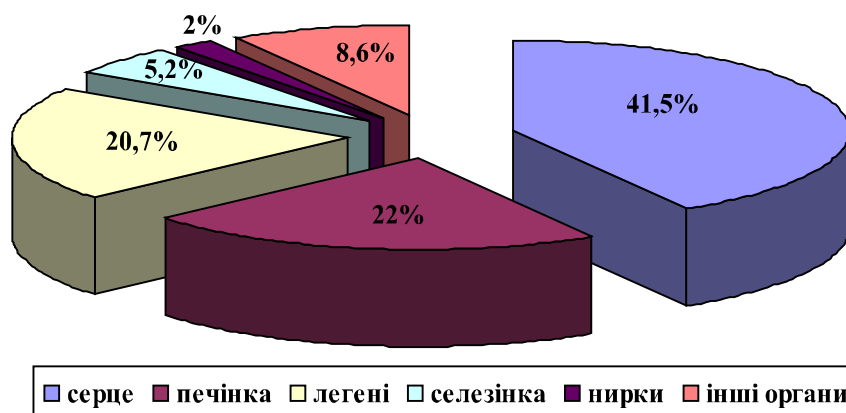


Рисунок 2. Частота виділення культури *Escherichia coli* із патологічного матеріалу птиці, %.

Найчастіше відмічали асоційований перебіг ешерихіозу та стафілококозу (40,5 % випадків). Із досліджуваного патологічного матеріалу було виділено 3 види *Staphylococcus*: *Staphylococcus aureus* (13,2 %), *Staphylococcus chromogenes* S. (3,8 %), *Staphylococcus pluranimalium* (3,8 %) (табл. 1). У 51,7 % випадків збудник виділяли із печінки, у 21,7 % – легенів, 18,3 % – селезінки та 5 % – нирок.

Clostridium perfringens виділяли із патологічного матеріалу (сліпих відростків кишечника, печінки, суглобів), отриманого від 8-ми трупів птиці, що становить 15,1 %. *Clostridium perfringens* – анаеробний мікроорганізм, який у незначній кількості міститься у травному каналі 75–95 % птиці [9, 10]. Ці бактерії є повсюди: у ґрунті, кормі, підстилці, воді тощо. І все ж, для розвитку хвороби наявності лише цього патогену недостатньо, потрібні особливі умови для його розмноження [11, 12]. Поштовхом до активного розвитку клостридій може бути

зміна pH у тонкому кишечнику, адже у здорової птиці його водневий показник близький до нейтрального, що не сприяє росту клостридій. У разі порушення годівлі, за наявності хвороби або інших несприятливих чинників pH змінюється і бактерії починають швидко розмножуватися, виділяючи альфа-токсини й спричинюючи некротичні зміни у кишечнику. Отже, у птиці захворювання виникає не внаслідок зараження клостридіями, а в результаті створення певних умов для їх розмноження чи за їх надходження у великій кількості ззовні [13].

У зразках патологічного матеріалу від хворої птиці виділяли *Enterococcus cecorum*, *Enterococcus avium*, *Enterococcus faecalis* та *Enterococcus gallinarum* (табл. 1). Найчастіше, порівняно з ентерококами інших видів, виділяли *Enterococcus cecorum* (у 11,32 % випадків) – із клоакальних змивів, яйцепроводів та кісткового мозку.

Gallibacterium anatis (раніше відома як *Pasteurella anatis*) виділяли у 11,32 % випадків

Таблиця 1 – Мікрофлора, виділена із патологічного матеріалу птиці

№ п/п	Перелік	Кількість	У відсотках
1	<i>Escherichia coli</i>	18	33,9
2	<i>Clostridium perfringens</i>	8	15,1
3	<i>Gallibacterium anatis</i>	6	11,32
4	<i>Enterococcus cecorum</i>	6	11,32
	<i>Enterococcus avium</i>	1	1,89
	<i>Enterococcus faecalis</i>	2	3,8
	<i>Enterococcus gallinarum</i>	1	1,89
5	<i>Staphylococcus aureus</i>	7	13,2
	<i>Staphylococcus chromogenes</i>	2	3,8
	<i>Staphylococcus pluranimalium</i>	2	3,8
6	<i>Salmonella spp.</i>	2	3,8
7	<i>Pasteurella multocida</i>	1	1,89
Усього		53	–

із верхніх дихальних шляхів та статевих органів [14, 15]. Повідомлялося, що *Gallibacterium anatis* пов'язують із бактеріемією, дегенерацією фолікулів, сальпінгітом, перитонітом, гепатитом, ентеритом і захворюваннями дихальних шляхів у курчат [16]. *Gallibacterium anatis*, уражаючи птицю, спричинює зниження її продуктивності, зменшення несучості та високу смертність у курчат-бройлерів [17]. *Gallibacterium anatis* уражає також індичок, гусей, качок, фазанів, куріпок, хвилястих папужок, павичів, птицю у клітках, диких птахів, велику рогату худобу і свиней. *Gallibacterium anatis* спричинює захворювання птиці на всіх континентах. Діагностика захворювання ускладнена, адже патолого-анатомічні зміни не є характерними і єдиною можливістю правильної постановки діагнозу є виділення та ідентифікація збудника.

Обговорення. Аналізуючи результати дослідження, можна стверджувати, що бактеріальні захворювання птиці у птахівничих господарствах значно поширені. Останніми роками бактеріологічний моніторинг захворюваності птиці підтвердив особливу роль асоційованої мікрофлори у патогенезі її бактеріозів, оскільки за бактеріологічного дослідження виділяють 2–3 і більше патогенів у мікробіоценозах і лише один збудник – частково [1, 3, 18, 19].

Причин значного поширення бактеріозів у птахівничих господарствах є безліч, основні з них – технологічні порушення, недотримання ветеринарно-санітарних норм утримування, низька якість корму, мікотоксикози, стрес та інші причини, що негативно впливають на резистентність організму птиці, призводять до виникнення імунодепресивних станів і, як наслідок, розвитку інфекційних хвороб різної етіології [1, 3, 16]. Найчастіше у патологічному матеріалі хворої птиці виділяли *Escherichia coli*, основним джерелом яких є птиця хвора і перехворіла. Колонізація кишечника патогенними мікроорганізмами починається від процесу їх зв'язування із клітинами кишкового епітелію. Безліч патогенів, включаючи ешерихії більшості видів, прикріплюються до стінок кишечника за допомогою рецепторів (фімбрій), специфічних до певних вуглеводів кишкового епітелію, що містить монозу, яку вони руйнують, пригнічуючи корисну мікрофлору кишечника [20, 21]. Як самостійне захворювання діагностується рідко, частіше перебігає у вигляді змішаної інфекції, зумовлюючи респіраторні захворювання [22].

За даними літератури, бактерії роду ентерококів є природною мікрофлорою кишечника ссавців та птиці [14], проте, за інфікування, здатні утворювати біоплівку. Склад ентеро-

кової мікрофлори кишечника змінюється залежно від віку птиці. У 1-добових курчат у кишечнику переважають *Enterococcus faecalis*. Відповідно до досліджень *L.A. Devriese et al.* [15], більш ранню появу *Enterococcus cecorum* у травному каналі реєстрували у курчат віком від 3-х до 4-х тижнів, а найбільша їх кількість переважала у курчат 12-тижневого віку. Серйозні захворювання (ендокардит, фібринозний артрит, менінгіт) ентерококи спричинюють за збільшення їх кількості [16].

Із патологічного матеріалу птиці *Escherichia coli* виділяли разом зі стафілококами, кластридіями, ентеробактеріями та пастерелою. Тобто захворювання перебігало асоціативно з іншими мікроорганізмами.

Інфікування птиці *Clostridium perfringens* може відбуватися не лише пероральним шляхом, але й повітряно-крапельним. Активне інфікування птиці пероральним шляхом залежить від багатьох чинників (зниження місцевої резистентності шлунково-кишкового каналу, загальної резистентності, наявності тих чи інших токсинів, симбіоз з іншими бактеріями, найпростішими, гельмінтами на фоні дисбактеріозу) [14].

Бактерії роду *Staphylococcus* належать до широко розповсюджених мікроорганізмів і колонізують різні біотопи людини, тварин та птиці, можуть бути у воді, повітрі, на різних об'єктах довкілля. Тому важливо проводити контролювання збудників стафілококів не лише у зв'язку зі збереженням здоров'я птиці, а й для безпечності м'ясної сировини. Дослідження, проведені *A.T. Febler et al.* [23], підтверджують інфікованість *Staphylococcus aureus* курячого м'яса у 25 % досліджуваних проб. Зроблений висновок, що стафілококи є найпоширенішими мікроорганізмами на птахофабриці, які здатні колонізувати і виживати на всіх етапах обробки продукції за рахунок стійкості до антибіотиків та дезінфектантів.

Ентерококи донедавна не привертали уваги мікробіологів, оскільки є представниками нормальної флори кишечника. Серед усіх відомих ентерококів лише кілька видів виділено від птиці, в основному, *Enterococcus faecalis*, *Enterococcus faecium*, *Enterococcus hirae*, *Enterococcus cecorum*, *Enterococcus durans* [24].

За результатами наших досліджень у патологічному матеріалі птиці найчастіше виділяли *Enterococcus cecorum* та *Enterococcus faecalis*. Ці мікроорганізми добре пристосовані до розвитку в біотопах птиці, колонізують природні для них середовища (кишечник). За перевищення кількості ентерококів небезпечним є їх здатність мігрувати в мезентеріальні лімфатич-

ні вузли та кров, що супроводжується інфікуванням паренхіматозних органів з розвитком численних інфекцій. Важливо підкреслити, що інфекційні ускладнення, спричинені ентерококками, за підвищення їх популяційного рівня в біоценозі, впродовж багатьох років є значною проблемою ветеринарної медицини [24].

Висновки та перспективи подальших досліджень.

1. Моніторинг збудників бактеріальних хвороб птиці у птахогосподарствах указує на циркуляцію *Escherichia coli*, *Clostridium perfringens*, *Enterococcus cecorum*, *Staphylococcus aureus* та *Gallibacterium anatis*.

2. Лабораторними дослідженнями патологічного матеріалу від хворої птиці було ізольовано культуру кишкової палички із серця (41,0 % випадків) печінки (22,0 %), легень (20,7 %).

3. У 89,8 % випадків бактеріозу зумовлювали два і більше збудників й перебігали в асоційованій формі. У 38,5 % випадків із патологічного матеріалу виділяли *Escherichia coli*, бактерії роду *Staphylococcus*, *Gallibacterium anatis*; 27,3 % – збудники ешерихіозу, клостридіозу і ентеробактеріозу; 15,7 % – збудники ешерихіозу, сальмонельозу, ентеробактеріозу; у 8,3 % – збудники пастерельозу та ентеробактеріозу.

Перспективою подальших досліджень буде визначення чутливості антимікробних засобів до виділених збудників.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Аналіз епізоотичного моніторингу бактеріальних захворювань сільськогосподарської, дикої та декоративної птиці на території Сходу України / Б.Т.Стегній та ін. *Вет. медицина: міжвід. темат. наук. зб.* 2013. Вип. 97. С. 232–233.
2. Current respiratory disease problem and the probes in chicken / S. Hasan et al. *Pakistan Vet. J.* 2002. Vol. 22, № 1. P. 17–20.
3. Плитов И. С. Индикация патогенных бактерий, циркулирующих в птицеводческих хозяйствах. *Пробл. вет. санитарии, гигиены и экологии.* 2011. №1 (5). С. 63–65.
4. ДСТУ 4769 2007. Бактеріологічні дослідження патологічного матеріалу від тварин. Методи виявлення сальмонел. [Чинний від 2009-01-01]. Вид. офіц. Київ: Держспоживстандарт України, 2007. 37 с.
5. Бессарабов В. Ф. Болезни птиц. Санкт-Петербург: Лань, 2007. 448 с.
6. Определитель бактерий Берджи: пер. с англ. / под ред. Дж. Хулта. Москва: Мир, 1997. 432 с.
7. Плитов И.С. Индикация патогенных бактерий, циркулирующих в птицеводческих хозяйствах. *Пробл. вет. санитарии, гигиены и экологии.* 2011. № 1 (5). С. 63–65.
8. Welker M., Moore E. R. Applications of whole-cell matrix-assisted laser-desorption/ionization time-of-flight mass spectrometry in systematic microbiology. *Syst. Appl. Microbiol.*, 2011. № 34. P. 2–11. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.syapm.2010.11.013>

9. *Clostridial Diseases of Animals* / A. Francisco Uzal et al. *John Wiley & Sons.* 2016. 336 p.

10. Зон Г. А. Сорокова В.В. Патолого-анатомічний та патоморфологічний прояв хронічного перебігу некротичного ентериту у курей. *Вісник Полтавської державної аграрної академії.* 2009. № 3. С. 133–136.

11. Сорокова В. В., Зон Г. А. Вивчення патогенних властивостей культур *C. perfringens*, ізольованих від курей. *Вісник Сумського НАУ,* 2002. Вип. 7. С. 88–90.

12. Зон Г. А., Сорокова В. В. Морфологічна реакція органів імуноткомпетентної системи і наднирників курчат, інфікованих *C. perfringens*. *Вісник Сумського НАУ,* 2002. Вип. 8. С. 34–36.

13. Necrotic enteritis in broilers: an updated review on the pathogenesis / L. Timmermont et al. *Avian Pathology.* 2011. Vol. 40 (4). P. 341–347. Doi:<https://doi.org/10.1080/03079457.2011.590967>

14. Інфекційні хвороби птиці / за ред. Л. Є. Корнієнка. Херсон: Гринь Д.С., 2012. 528 с.

15. *Gallibacterium anatis*: an emerging pathogen of poultry birds and domiciled birds / S.V. Singh et al. *J. Veterinar Sci Techno,* 2016. 324 p. Doi:<https://doi.org/10.4172/2157-7579.1000324>

16. Изучение бактериальных инфекций на птицефабриках / Н. Л. Андреева и др. *Ветеринария.* 2004. № 5. С. 14–16.

17. Encephalomalacia with *Enterococcus durans* infection in the brain stem and cerebral hemisphere in chicks in Japan / Abe Y. et al. *Avian Dis.* 2006. Vol. (50). P. 139–141. Doi:<https://doi.org/10.1637/7419-080805R.1>

18. Composition of the enterococcal and streptococcal intestinal flora of poultry / L.A. Devriese et al. *Bacteriol.* 1991. Vol. (71). P. 46–50.

19. Плис В. М., Фотіна Т. І. Моніторинг, клінічні ознаки та патологоанатомічні зміни за пастерельозу (холери) птиці в асоціаціях з деякими інфекційними та інвазійними захворюваннями. *Вісник Сумського національного аграрного університету,* 2014, Вип. 6 (35). С. 114–121.

20. Фотіна Г. А., Клішова Ж. Є. Чутливість збудників бактеріальних хвороб птиці до антибактеріальних препаратів. *Науковий вісник ЛНУВМБТ імені С. З. Гжицького,* 2016. Т. 18, № 3 (71). С. 182–185.

21. Бовкун Г. Ф. Роль микрофлоры при заболеваниях пищеварительного тракта у цыплят. *Ветеринария.* 2004. №3. С. 37–40.

22. Лыско С. Б., Хатько Н. Ф., Сунцова О. А. Чувствительность микоплазм и эшерихий к антибактериальным препаратам. *Ветеринария.* 2006. № 3. С. 31–32.

23. Febler A. T., Kadlec K., Hauschild M. H. Characterization of Methicillin-Resistant *Staphylococcus aureus* Isolates from Food and Food Products of Poultry Origin in Germany. *Applied and Environmental Microbiology.* 2011. Vol. 77. P. 7151–7157.

24. Hayes J.R., English L.L., Carr L. E. Multipleantibiotic esistance of *Enterococcus* spp. isolated from commercial poultry production environments. *Appl. Environ. Microbiol.* 2004. Vol. 70 (10). P. 6005–6011. Doi:<https://doi.org/10.1128/AEM.70.10.6005-6011.2004>

REFERENCES

1. Stehni, B.T. (2013). Analiz epizootychnoho monitorynhu bakterialnykh zakhvoriuvan silskohospodarskoi,

dykoi ta dekoratyvnoi ptytsi na terytorii Skhodu Ukrainy [Analysis of epizootic monitoring of bacterial diseases of agricultural, wild and ornamental birds in the East of Ukraine]. Vet. medycyna: mizhvid. temat. nauk. zb. [Veterinary medicine: interdepartmental thematic scientific collection]. Issue 97, pp. 232–233.

2. Current respiratory disease problem and the probes in chicken / S. Hasan et al. Pakistan Vet. J. 2002. Vol. 22, № 1. P. 17–20.

3. Plytov, Y.S. (2011). Indikacija patogennyh bakterij, cirkulirujushhijh v pticevodcheskih hozjajstvah [Indication of pathogenic bacteria circulating in poultry farms]. Probl. vet. sanitarii, gigieny i jekologii [Problems of veterinary sanitation, hygiene and ecology]. no.1 (5), pp. 63–65.

4. DSTU 4769 2007. Bakteriologichni doslidzhennia patolohichnogo materialu vid tvaryn. Metody vyavlennia salmonel. [Chynnyi vid 2009-01-01] [DSTU 4769 2007. Bacteriological studies of pathological material from animals. Methods for detecting salmonella. [Effective from 2009-01-01]]. Officially issued. Kyiv: Derzhspozhyvstandart of Ukraine, 2007. 37 p.

5. Bessarabov, V. F. (2007). Bolezny ptyts [Disease of birds]. St. Petersburg: Doe, 448 p.

6. Opredeletel bakterij Berdzy: per. s anhl. / pod red. Dzh. Khulta [The determinant of bacteria, Bergee: translation from English / edited by J. Hult]. Moscow: World, 1997, 432 p.

7. Plytov, Y.S. (2011). Indikacija patogennyh bakterij, cirkulirujushhijh v pticevodcheskih hozjajstvah [Indication of pathogenic bacteria circulating in poultry farms]. Probl. vet. sanitarii, gigieny i jekologii [Problems of veterinary sanitation, hygiene and ecology]. no. 1 (5), pp. 63–65.

8. Welker, M., Moore, E.R. (2011). Applications of whole-cell matrix-assisted laser-desorption/ionization time-of-flight mass spectrometry in systematic microbiology. Syst. Appl. Microbiol. no. 34, pp. 2–11. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.syapm.2010.11.013>

9. Clostridial Diseases of Animals / A. Francisco Uzal et al. John Wiley & Sons. 2016. 336 p.

10. Zon, H.A., Sorokova, V.V. (2009). Patoloho-anatomichni ta patomorfologichni proiav khronichnogo perebihu nekrotychnoho enterytu u kurei [Pathological-anatomical and pathomorphological manifestation of chronic necrotic enteritis in chickens]. Visnyk Poltavskoi derzhavnoi ahrranoi akademii [Bulletin of the Poltava State Agrarian Academy]. no. 3, pp. 133–136.

11. Sorokova, V.V., Zon, H.A. (2002). Vychennia patohennykh vlastyivostei kultur *C. perfringens*, izolovanykh vid kurei [Study of pathogenic properties of *C. perfringens* cultures isolated from chickens]. Visnyk Sumskoho NAU [Bulletin of Sumy National Agrarian University]. Issue 7, pp. 88–90.

12. Zon, H.A., Sorokova, V.V. (2002). Morfolohichna reaktsiia orhaniv imunokompetentnoi systemy i nadnyrnkyv kurchat, infikovanykh *C. Perfringens* [Morphological response of organs of the immunocompetent system and adrenal glands of chickens infected with *C. perfringens*]. Visnyk Sumskoho NAU [Bulletin of Sumy National Agrarian University]. Issue 8, pp. 34–36.

13. Timbermontet, L. (2011). Necrotic enteritis in broilers: an updated review on the pathogenesis / Avian Pathology. Vol. 40 (4), pp. 341–347. Available at: <https://doi.org/10.1080/03079457.2011.590967>

14. Infektsiini khvoroby ptytsi / za red. L. Ye. Korniiienka [Infectious diseases of birds / ed. L. E. Kornienko]. Kherson: Green D.S, 2012, 528 p.

15. Singh, S.V. (2016). Gallibacterium anatis: an emerging pathogen of poultry birds and domiciled birds. J Veterinar Sci Techno. 324 p. Available at: <https://doi.org/10.4172/2157-7579.1000324>

16. Andreeva, N.L. (2004). Izuchenie bakterial'nyh infekcij na pticefabrikah [The study of bacterial infections in poultry farms]. Veterinarija [Veterinary Medicine]. no. 5, pp. 14–16.

17. Abe, Y. (2006). Encephalomalacia with Enterococcus durans infection in the brain stem and cerebral hemisphere in chicks in Japan. Avian Dis. Vol. (50), pp. 139–141. Available at: <https://doi.org/10.1637/7419-080805R.1>

18. Devriese, L.A. (1991). Composition of the enterococcal and streptococcal intestinal flora of poultry. Bacteriol. Vol. (71), pp. 46–50.

19. Plys, V. M., Fotina, T. I. (2014). Monitorynh, klinichni oznaky ta patolohoanatomichni zminy za pasterelozu (kholery) ptytsi v asotsiatsiiakh z deiakymy infektsijnymy ta invaziynymy zahvoriuvanniamy [Monitoring, clinical signs and pathological changes in avian pasteurellosis (cholera) in associations with certain infectious and invasive diseases]. Visnyk Sumskoho natsionalnoho ahrranoi universytetu [Bulletin of Sumy National Agrarian University]. Issue 6 (35), pp. 114–121.

20. Fotina, H.A., Klishchova, Zh.Ye. (2016). Chutlyvist zbudnykiv bakterialnykh khvorob ptytsi do antybakterialnykh preparativ [Sensitivity of pathogens of bacterial diseases of poultry to antibacterial drugs]. Naukovi visnyk LNUVMBT imeni S. Z. Gzhytskoho [Scientific Bulletin Stepan Gzhytskyi National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies Lviv]. Vol. 18, no. 3 (71), pp. 182–185.

21. Bovkun, G.F. (2004). Rol' mikroflory pri zabolevaniyakh pishchevaritel'nogo trakta u tsyplyat [The role of microflora in diseases of the digestive tract in chickens]. Veterinariya [Veterinary Medicine]. no. 3, pp. 37–40.

22. Lysko, S.B., Khat'ko, N.F., Suntsova, O.A. (2006). Chuvstvitel'nost' mikoplazm i esherikhiy k antibakterial'nym preparatam [The sensitivity of mycoplasmas and Escherichia to antibacterial drugs]. Veterinariya [Veterinary Medicine]. no. 3, pp. 31–32.

23. Febler, A.T., Kadlec, K., Hauschild, M.H. (2011). Characterization of Methicillin-Resistant Staphylococcus aureus Isolates from Food and Food Products of Poultry Origin in Germany. Applied and Environmental Microbiology. Vol. 77, pp. 7151–7157.

24. Hayes, J.R., English, L.L., Carr, L. E. (2004). Multipleantibiotic esistance of Enterococcus spp. isolated from commercial poultry production environments. Appl. Environ. Microbiol. Vol. 70 (10), pp. 6005–6011. Available at: <https://doi.org/10.1128/AEM.70.10.6005-6011.2004>

Мониторинг и диагностика бактериальных болезней птицы в птицеводствах Киевской области

Тышківська Н.В., Лясота В.П., Тышківська А.М., Букалова Н.В., Богатко Н.М.

Бактериальная безопасность в современном птицеводческом хозяйстве играет ключевую роль и является одним из главных факторов эффективности производства. В структуре инфекционной патологии птицы ведущее место занимают такие бактерии как *Escherichia coli*, *Clostridium perfringens*, *Enterococcus cecorum*, *Staphylococcus aureus*, *Gallibacterium anatis*.

Представлены результаты исследований проб патологического материала от больной птицы свидетельствуют о том, что чаще всего культуры кишечной палочки были выделены из сердца (41,5 %), печени (22,0 %)

и легких (20,7 %), реже – селезенки (5,2 %) и почек (2,0 %). Большинство изолированных культур *Escherichia coli* (78 %) вызвали гемолиз при посеве патматериала на кровяной агар. Наибольшее количество патогенных культур *Escherichia coli* было выделено от взрослых кур, значительно меньше – цыплят в возрасте до 20 суток.

Ассоциированное течение бактериозов, вызванных двумя и более возбудителями отмечали в 89,8 % случаев. В 38,5 % случаев с патологического материала выделяли *Escherichia coli*, бактерии рода *Staphylococcus* и *Gallibacterium anatis*, в 27,3 % – отмечали совместное течение эшерихиоза, стафилококкоза и энтеробактериоза, в 15,7 % – эшерихиоза, сальмонеллеза и энтеробактериоза, в 8,3 % – пастереллеза и энтеробактериоза.

В 13,2 % случаев с патологического материала от кур (печени, суставов, у цыплят – слепых отростков кишечника) выделяли *Clostridium perfringens*. Идентифицировано 3 вида бактерий рода *Staphylococcus*: *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus chromogenes*, *Staphylococcus pluranimalium* (в 51,7 % – из печени, 21,7 – легких, 18,3 – селезенки, 5,0 % – почек). В 11,32 % исследованных образцов с клоакальных смывов, яйцеводов и костного мозга идентифицировано *Enterococcus cecorum*, а в 11,32 % (с верхних дыхательных путей и половых органов) – *Gallibacterium anatis*.

Ключевые слова: птицеводства, мониторинг, бактериальная инфекция, *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus chromogenes*, *Staphylococcus pluranimalium*, *Enterococcus cecorum*, *Clostridium perfringens*, *Gallibacterium anatis*.

Monitoring and diagnosis of poultry bacterial diseases in poultry farms of the Kyiv region

Tyshkivska N., Lyasota V., Tyshkivska A., Bukalova N., Bogatko N.

Bacterial safety in the modern poultry industry plays a key role and is one of the key factors in production efficiency.

In the structure of poultry infectious pathology, the leading place is occupied by such bacteria as *Escherichia coli*, *Clostridium perfringens*, *Enterococcus cecorum*, *Staphylococcus aureus*, *Gallibacterium anatis*.

The results of studies of samples of pathological material obtained from a sick bird are presented that indicate that most often *Escherichia coli* cultures were isolated from the heart (41,5 %), liver (22,0 %) and lungs (20,7 %), less often spleen (5,2 %) and kidney (2,0 %). Most isolated cultures of *Escherichia coli* (78 %) caused hemolysis when plating material on blood agar. The largest number of pathogenic cultures of *Escherichia coli* was isolated from adult chickens, significantly fewer chickens under the age of 20 days.

The associated course of bacterioses caused by two or more pathogens was noted in 89,8 % of cases. In 38,5 % of cases, *Escherichia coli*, bacteria of the genus *Staphylococcus* and *Gallibacterium anatis* were isolated from pathological material, in 27,3 % – a joint course of escherichiosis, staphylococcosis and enterobacteriosis was noted, in 15,7 % – escherichiosis, salmonellosis and enterobacteriosis, in 8,3 % – pasteurellosis and enterobacteriosis.

In 13,2 % of cases with pathological material from chickens (liver, joints, in chickens – blind processes of the intestine) *Clostridium perfringens* was isolated. Three species of bacteria of the genus *Staphylococcus* were identified: *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus chromogenes*, *Staphylococcus pluranimalium* (51,7 % from the liver, 21,7 % from the lungs, 18,3 from the spleen, 5,0 % from the kidneys). *Enterococcus cecorum* was identified in 11,32 % of the studied samples from cloacal swabs, oviducts and bone marrow, and *Gallibacterium anatis* was identified in 11,32 % (from the upper respiratory tract and genitals).

Key words: poultry farms, monitoring, bacterial infection, *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus chromogenes*, *Staphylococcus pluranimalium*, *Enterococcus cecorum*, *Clostridium perfringens*, *Gallibacterium anatis*.



Copyright: © Тишківська Н.В. та ін. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original author and source are credited.



Тишківська Н.В.	ID https://orcid.org/0000-0003-4937-1390
Лясота В.П.	ID https://orcid.org/0000-0002-2442-2174
Тишківська А.М.	ID https://orcid.org/0000-0003-4419-2174
Букалова Н.В.	ID https://orcid.org/0000-0003-4856-3040
Богатко Н.М.	ID https://orcid.org/0000-0002-1566-1026