

УДК 619:614.48:636.5

DOI: 10.31073/vet_biotech35-12

НЕЧИПОРЕНКО О.Л., канд. вет. наук, доц., e-mail: sa_ne@ukr.net,
БЕРЕЗОВСЬКИЙ А.В., д-р вет. наук, проф., e-mail: bav13@meta.ua,
ПЕТРОВ Р.В., д-р вет. наук, доц., e-mail: romanpetrov1978@gmail.com,
ФОТІН А.І., канд. вет. наук, доц., e-mail: tif_ua@meta.ua
Сумський національний аграрний університет

ДОСЛІДЖЕННЯ ВИДОВОГО СКЛАДУ МІКРОФЛОРИ В ПТАХОГОСПОДАРСТВАХ РІЗНОГО ТИПУ

*В статті наведені дані дослідження видового складу мікроорганізмів птахогосподарств яєчного, м'ясного, бройлерного типу та господарств, що займаються вирощуванням качок, гусей та індиків. Виявляли умовно-патогенну мікрофлору в зразках повітря, трупів птиці, питної води, кормів, посліду, змивів зі шкаралупи інкубаційних яєць. В результаті випробувань встановлено, що в господарствах різного технологічного напрямку в середньому по Україні в переважній більшості випадків виділялась *Escherichia coli* – 56,1%, кокова мікрофлора складала 28,2%. Також були ізольовані культури *Pseudomonas aeruginosa*, *Proteus ssp.*, *Klebsiella ssp.*, *Citrobacter ssp.*, *Enterobacter ssp.*, *Yersinia ssp.*, *Campilobacter ssp.*, *Clostridium ssp.* (15,6%).*

Ключові слова: мікрофлора, птахівничі господарства, кури, бройлери, качки, гуси, індики.

Вступ. Птахівництво є однією з перспективних галузей сільського господарства, що інтенсивно розвивається. Для успішного розвитку птахівництва велике значення має контроль епізоотичної ситуації, дослідження видового складу мікрофлори в птахогосподарствах різного типу та технологічного напрямку [6]. Дуже часто в умовах пташника спостерігається велика концентрація поголів'я птиці на обмеженій території, що створює сприйнятливі умови для розповсюдження інфекції. Умовно-патогенна мікрофлора при багаторазовому пасажуванні на сприйнятливому поголів'ї може стати причиною виникнення і розповсюдження захворювань птиці [2, 4, 5]. Для запобігання розвитку інфекційних хвороб в птахівництві на перше місце в ланці протиепізоотичних заходів виходить контроль за мікрофлорою на об'єктах птахівництва [2, 6].

Проведенні дослідження, щодо видового та відсоткового складу умовно-патогенної мікрофлори в птахогосподарствах, були частиною комплексних наукових досліджень кафедри ветсанекспертизи, мікробіології, зоогієни та безпеки та якості продуктів тваринництва Сумського національного аграрного

університету за тематичним планом науково-дослідної роботи «Система моніторингу методів контролю та ветеринарно-санітарних заходів щодо якості та безпеки продукції тваринництва при хворобах заразної етіології» (№ державної реєстрації 0114U005551, 2014–2019 рр.).

Мета роботи. Дослідити видовий і відсотковий склад умовно-патогенної мікрофлори в інкубаторіях, племінних, бройлерних птахівничих господарствах, по виробництву яєць, по вирощуванню індиків, качок та гусей.

Матеріали і методи дослідження. Дослідження проводились на базі лабораторії «Інноваційні технології та безпеки і якості продуктів тваринництва» кафедри ветсанекспертизи, мікробіології, зоогієни та безпеки і якості продуктів тваринництва факультету ветеринарної медицини Сумського національного аграрного університету, Сумської регіональної державної лабораторії державної служби України з питань безпечності харчових продуктів та захисту споживачів, птахівничих господарствах України різного технологічного спрямування.

Ретроспективний аналіз ізоляції умовно-патогенних мікроорганізмів проводили на території України за 2017–2018 роки. При цьому враховували географічне розташування птахівничих господарствах різної спеціалізації, а саме: племінні господарства (3); яєчні птахофабрики (4), бройлерні підприємства (6), підприємства з вирощування гусей (3), качок (2) та індиків (3) різної форми власності північно-східного та західного регіону України.

Матеріалом для бактеріологічного дослідження були свіжі трупи птиці і та ізоляти мікроорганізмів, які були культивовані при відборі проб повітря пташників та інкубаторіїв, змивів зі шкаралупи інкубаційних яєць. Було проведено 325 досліджень для виявлення умовно-патогенної мікрофлори зразків повітря пташників, 535 зразків повітря вивідних шаф інкубаторію, досліджено 425 трупів курчат різного віку, 121 труп дорослої птиці та 315 змивів зі шкаралупи інкубаційних яєць. Висіви із проб кісткового, головного мозку, серця, печінки, жовчного міхура, м'язів та інших органів проводили на прості, селективні та диференційно-діагностичні поживні середовища згідно загально прийнятих методик, що наведені в довіднику під редакцією академіка Головка А.М. [3]. Крім традиційних методів проведення мікробіологічного моніторингу, використовували тест-системи фірми R-biopharm, а саме *RIDA@COUNT*, *RIDA CHECK*, *Lumitester PD-20*; *LuciPacPen*, *RIDASCREEN Verotoxin*, *RIDASCREEN SETA*, *B*, *C*, *D*, *RIDACREEN Salmonella AFNOR (ENISO 16140)*, *RIDACREEN Listeria*, *RIDASCREEN Campylobacter*, *SureFoodBAC*, які дають змогу швидко і якісно провести експрес-діагностику і визначити не тільки наявність мікроорганізмів, а і їх кількість. Для визначення умовно-патогенної мікрофлори в птахівничих господарствах використовували

експрес-контроль чистоти поверхонь і рідин за допомогою набору *RIDA*[®]*ATP*, для прискореного контролю санітарно-показних, умовно-патогенних і патогенних мікроорганізмів використовували картки *RIDA*[®]*COUNT*. Готові тест-картки *RIDA*[®]*COUNT* являють собою високотехнологічний продукт нового покоління. На полімерну основу нанесене пластифіковане хромогенне поживне середовище, вкрите спеціальним нетканим матеріалом із змінною прозорою мембраною, котра забезпечує стерильність тест-картки. Використовували наступний час та режим інкубації: для визначення загального мікробного числа – 35 С – 24 год., для визначення коліформ – 35 С– 24 год., *E. coli* – 35°C – 24 год., сальмонел – 35°C – 24 год., стафілококів 35°C – 24 год., ентеробактерій – 35°C– 24 год.

Для мікробіологічного моніторингу використовували комп'ютерну програму «WHONET». Бактеріологічне дослідження повітря здійснювали седиментаційним методом на чашки Петрі з м'ясо-пептоним агаром та середовищем Ендо. Посіви інкубували в термостаті при 37°C протягом 24–48 год.

Після проведення скринінгових досліджень та виділення ізоляту його виду належність підтверджували за допомогою загальноприйнятих методик, що наведені в довіднику за редакцією Антонова [1]. Вид мікроорганізмів ідентифікували з використанням визначника Берджі [7].

Результати досліджень та їх обговорення. Дослідження епізоотичного стану в птахівничих господарствах різного технологічного напрямку проводили в Сумській, Чернігівській, Харківській, Київській, Волинській, Тернопільській та Одеській областях України. При аналізі отриманих даних було встановлено, що мікрофлора, яка була виділена з різних господарств, представлена різними представниками як грамозитивних так і грамнегативних бактерій. Інформація про виділення умовно-патогенних бактерій в середньому по усіх господарствах України представлена на рисунку 1.

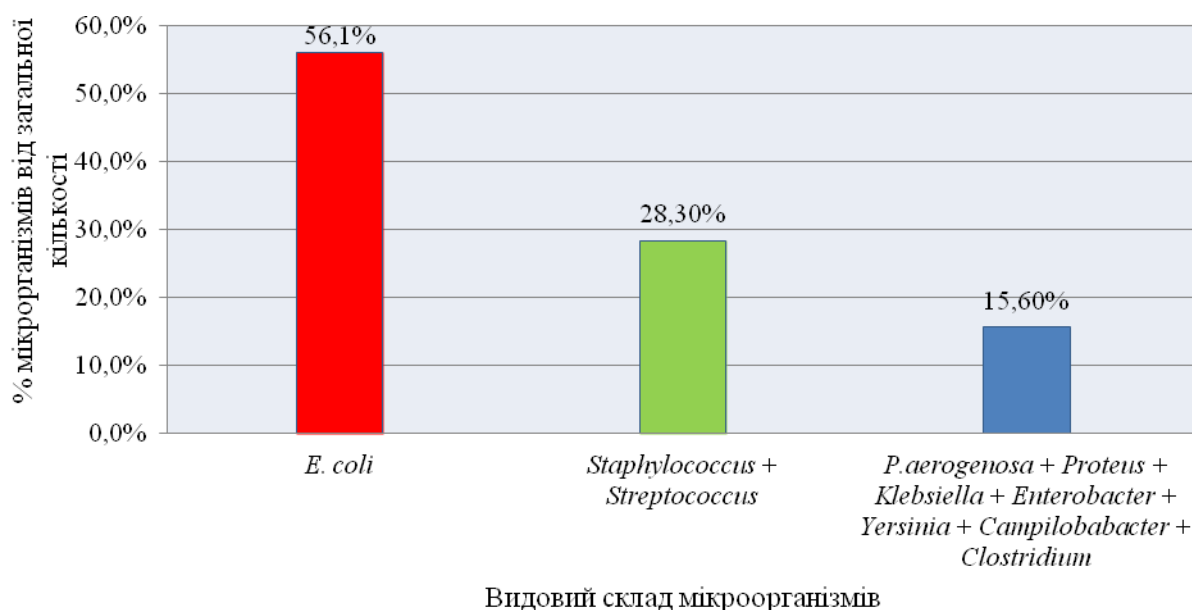


Рис. 1. Видовий склад виділеної умовно-патогенної мікрофлори в різних птахогосподарствах.

При аналізі отриманих даних, було встановлено, що в господарствах різного технологічного напрямку в переважній більшості випадків (56,1%) виділялась *E. coli*. Також 28,2% складала кокова мікрофлора, а саме стафілококи та стрептококи. Крім цих мікроорганізмів були ізольовані культури *P. aeruginosa*, *Proteus*, *Klebsiella*, *Enterobacter*, *Yersinia*, *Campilobabacter*, *Clostridium*, які сукупно становили 15,6%.

На наступному етапі проводили дослідження в приміщеннях інкубаторіїв птахофабрик України. Проведення мікробіологічних досліджень показало, що в них присутні патогенні та умовно-патогенні мікроорганізми (рис. 2).

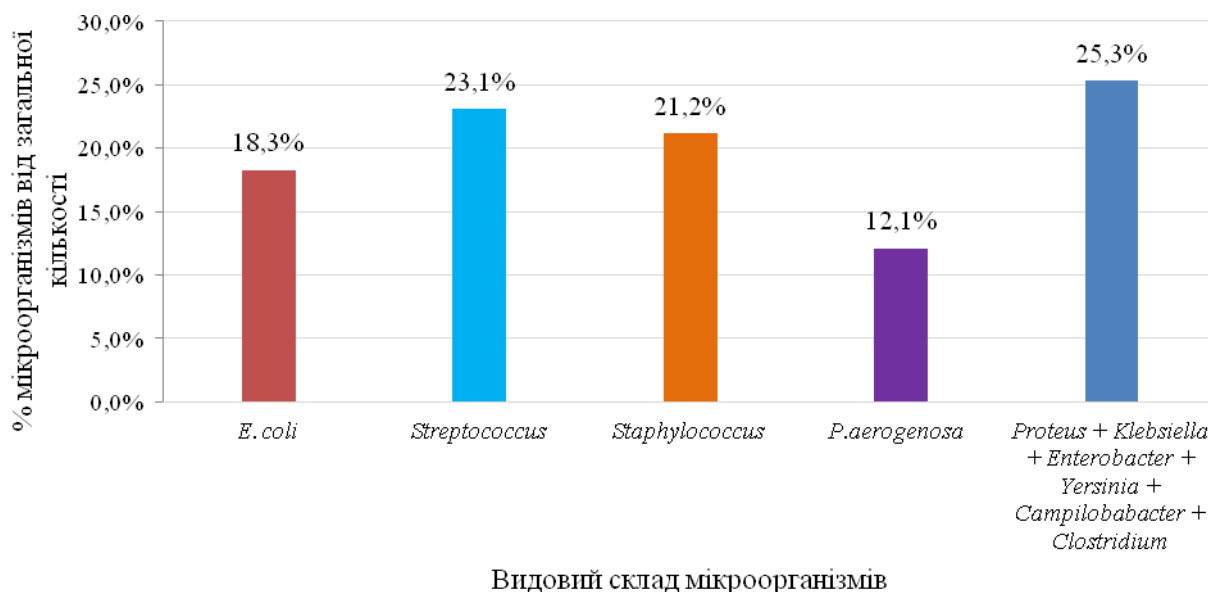


Рис. 2. Видовий склад мікрофлори, що виділена в інкубаторіях.

Аналізуючи дані отримані в результаті досліджень в інкубаторіях встановлено, що найчастіше виділялися ізоляти *Streptococcus spp.* (23,1%) та *Staphylococcus spp.* (21,2%). Ізоляти *E. coli* були виділені в 18,3% випадків, що належали до сероваріантів O4 (6,2%); O8 (5,3%); O157 (3,4%); O32 (2,6%); O152 (0,8%). *P. aeruginosa* була виявлена в 12,1% від усіх досліджень. Інші мікроорганізми, що були нами виділені з інкубаторів це – *Proteus spp.*, *Klebsiella spp.*, *Enterobacter spp.*, *Yersinia spp.*, *Campilobacter spp.*, *Clostridium spp.* (25,3%).

В подальшому нами були проведенні дослідження щодо виділення умовно-патогенної мікрофлори в племінних господарствах (рис. 3).

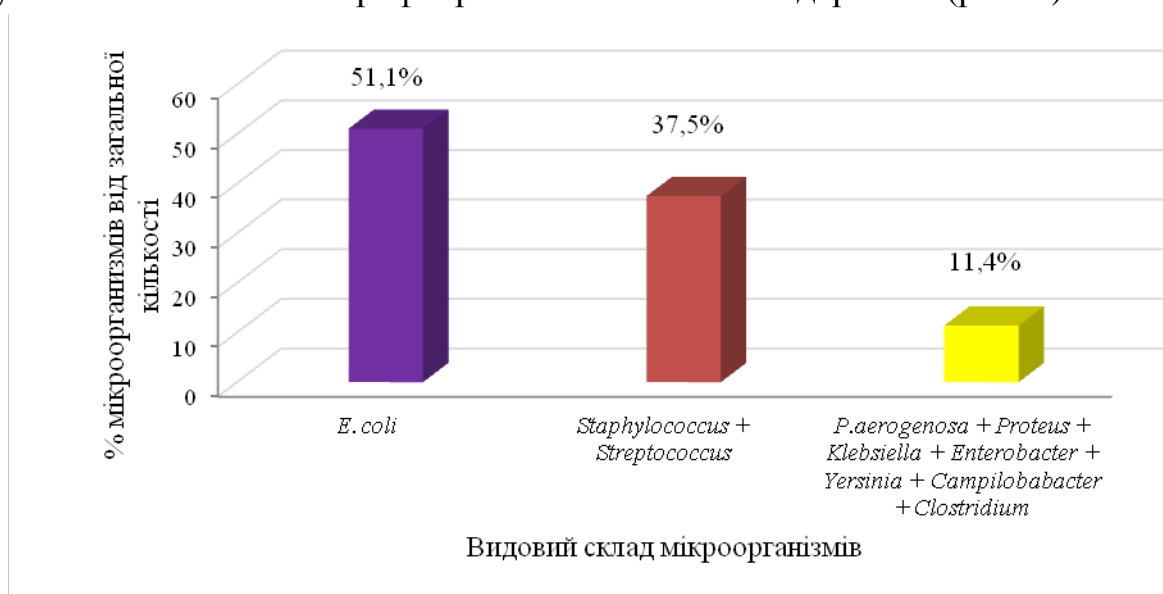


Рис. 3. Видовий склад виділених умовно-патогенних мікроорганізмів в племінних господарствах.

Аналізуючи отримані дані (рис. 3) щодо виділення умовно-патогенної мікрофлори в племінних господарствах, можемо зробити висновок, що в переважній більшості (51,1%) мікрофлора складається з представників роду кишкової палички, кокова мікрофлора має меншу частку (37,5%). Частина представників родів *Proteus*, *Klebsiella*, *Enterobacter*, *Yersinia*, *Campilobacter*, *Clostridium* в племінних господарствах складає 11,4%.

Інформація щодо виділення умовно-патогенної мікрофлори з бройлерних господарств наведена на рисунку 4.

При дослідженні проб повітря, питної води, кормів, посліду, трупів птиці в бройлерних господарствах визначили, що в переважній кількості виділяється кокова мікрофлора (38,3%) та кишкова паличка (37,8%), а *P. aerogenosae*, *Proteus ssp.*, *Klebsiella ssp.*, *Citrobacter ssp.*, *Enterobacter ssp.*, *Yersinia ssp.*, *Campilobacter ssp.*, *Clostridium ssp.* виявляли в 23,9% випадків.

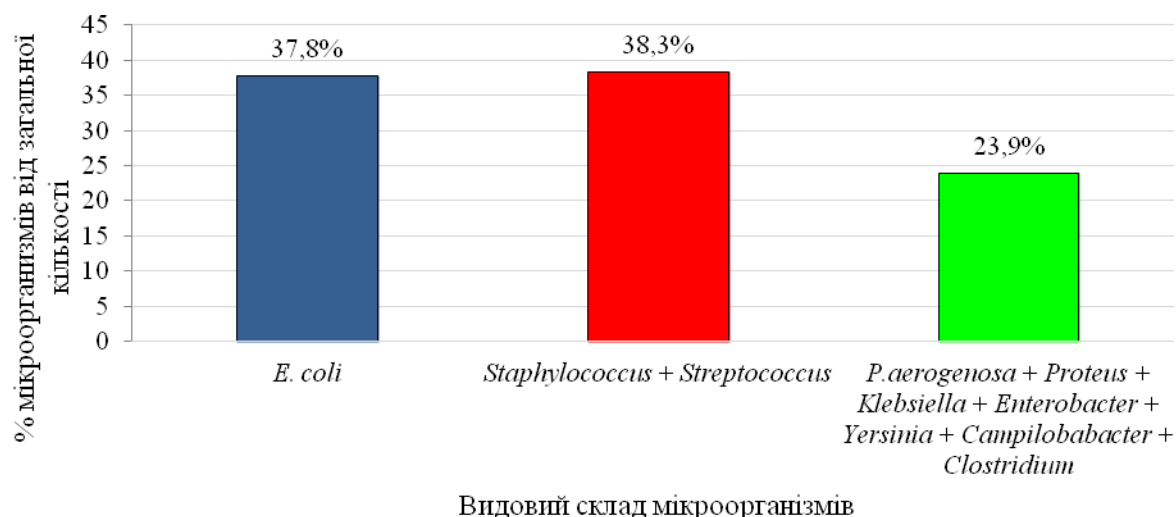


Рис. 4. Видовий склад виділених груп умовно-патогенних бактерій у бройлерних господарствах.

На наступному етапі досліджень визначали структуру умовно-патогенної мікрофлори в господарствах з виробництва яєць, досліджуючи змиви з яєць, повітряне середовище, трупі птиці (рис. 5).



Рис. 5. Видовий склад виділених груп умовно-патогенних бактерій у господарствах з виробництва яєць.

В цих господарствах переважає кишкова паличка (57,3%), оскільки птиця перебуває тривалий час в одних і тих же приміщеннях, де відбувається накопичення *E. coli*.

В подальшому проводили дослідження в господарствах по вирощуванню індиків. Досліджували трупі птиці, послід, проби повітряного середовища (рис. 6).

В господарствах з вирощування індиків найбільше виділяли бактерій групи кишкової палички (36,4%), на другому місці представники кокової мікрофлори (33,5%), а 30,1% бактерій відносились до *P. aeruginosae*, *Proteus ssp.*, *Klebsiella ssp.*, *Citrobacter ssp.*, *Enterobacter ssp.*, *Yersinia ssp.*, *Campilobacter ssp.*, *Clostridium ssp.*.

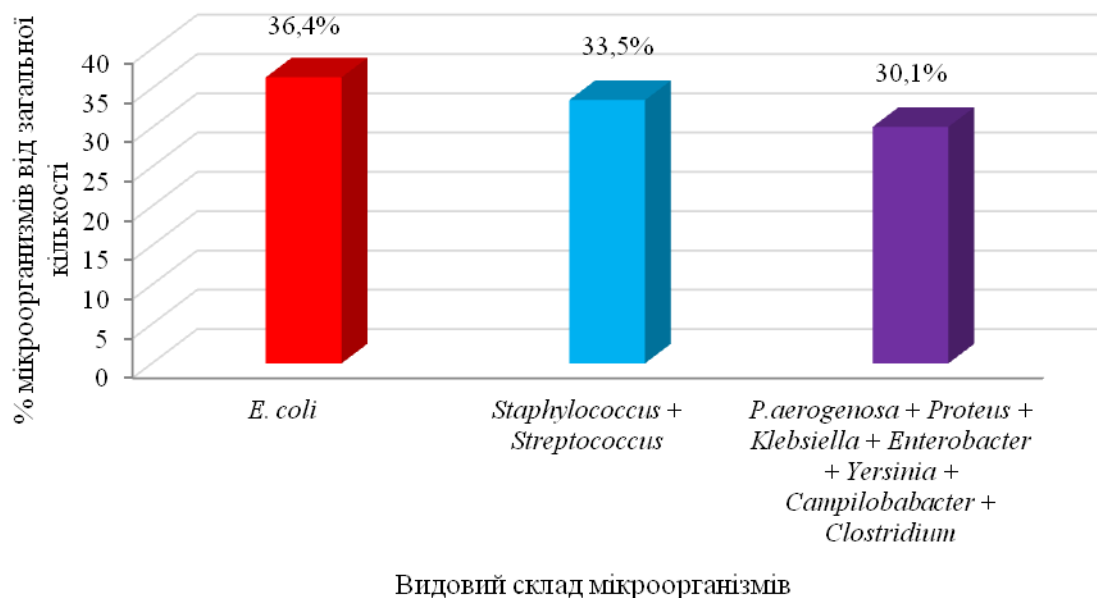


Рис. 6. Видовий склад виділених груп умовно-патогенних бактерій у господарствах з вирощування індиків.

В господарствах з вирощування качок було ізольовано великий відсоток *E. coli* 54,1%, 15,7% – кокової флори і 30,2% бактерій склали *P. aeruginosae*, *Proteus ssp.*, *Klebsiella ssp.*, *Citrobacter ssp.*, *Enterobacter ssp.*, *Yersinia ssp.*, *Campilobacter ssp.*, *Clostridium ssp.* (рис. 7).

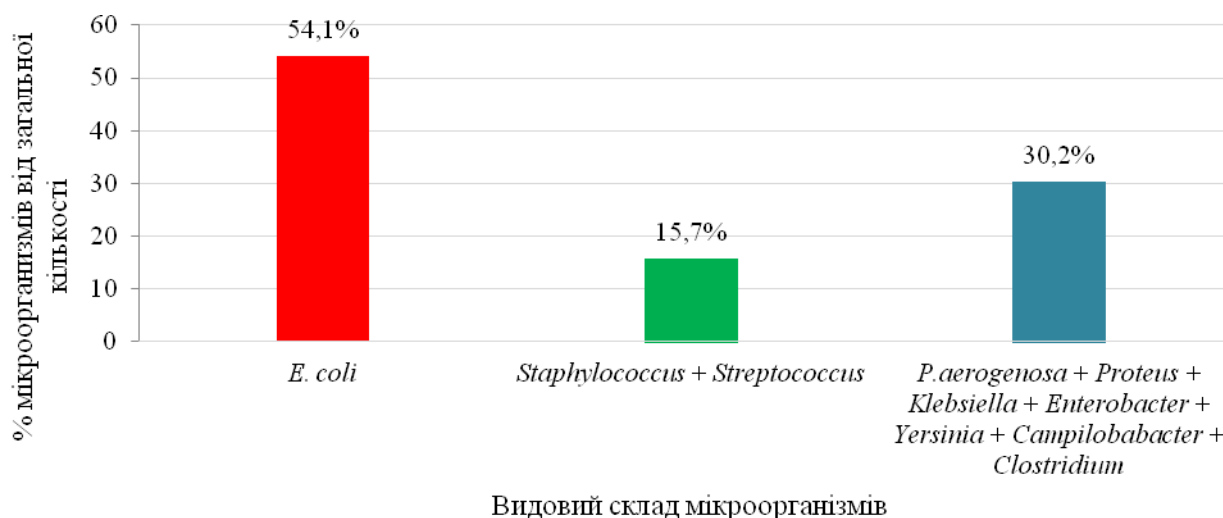


Рис. 7. Видовий склад виділених груп умовно-патогенних бактерій у господарствах з вирощування качок.

В подальшому було проведено дослідження умовно-патогенної мікрофлори в господарствах з вирощування гусей, де також переважали *E. coli* 51,3% (рис. 8).

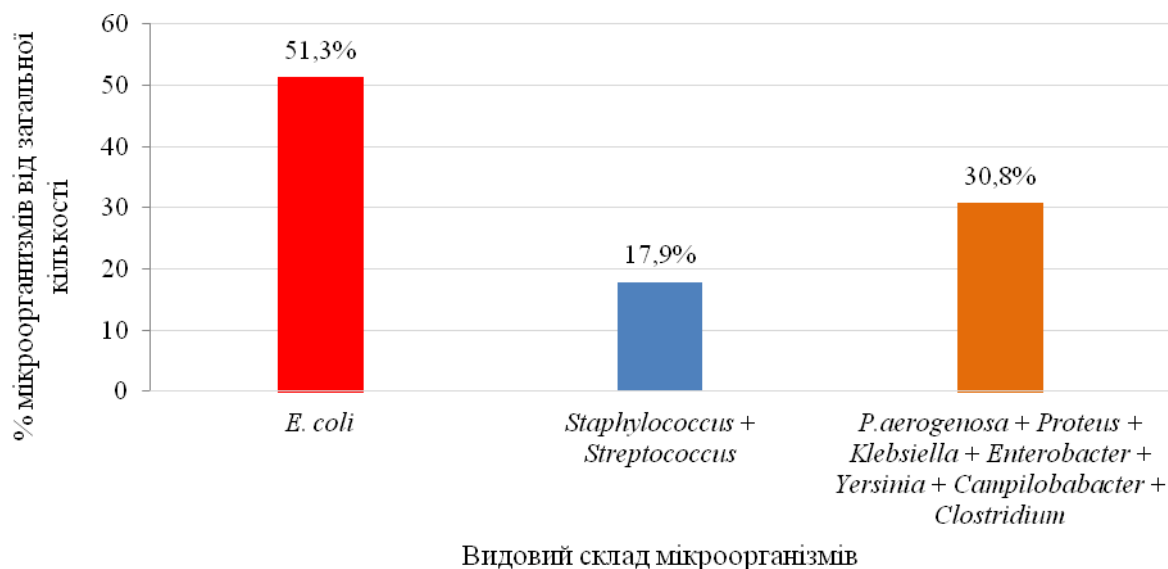


Рис. 8. Видовий склад виділених груп умовно-патогенних бактерій у господарствах з вирощування гусей.

Висновки та перспективи подальших досліджень:

Аналіз умовно-патогенної мікрофлори, що виділялась з різних господарств має відмінності, що залежить від технологічного напрямку господарств. В інкубаторах найбільше виділяли мікроорганізми кокової мікрофлори (44,3%); в племінних господарствах – *E. coli* (51,1%); в бройлерних господарствах стафілококи та стрептококи (38,3%); ізоляти *E. coli* переважали в господарствах з виробництва яєць ешерихії (57,3%); в господарствах з вирощування індиків (36,4%); в господарствах з вирощування качок (54,1%) та гусей (51,3%).

В середньому по птахівничих господарствах України показники виділення *E. coli* склали 56,1%, *Streptococcus spp.* та *Staphylococcus spp.* виділялись в 28,2% випадків; також були ізольовані культури *P.aeruginosae*, *Proteus ssp.*, *Klebsiella ssp.*, *Citrobacter ssp.*, *Enterobacter ssp.*, *Yersinia ssp.*, *Campilobacter ssp.*, *Clostridium ssp.*, що склали 15,6%.

В подальшому плануємо провести дослідження присвячені розробці ефективних та екологічно чистих методів дезінфекції пташників.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Антонов Б.И. Лабораторные исследования в ветеринарии. Бактериальные инфекции: справочник [Текст] / Антонов Б.И., Борисов В.В., Волков П.М. – М.: Агропромиздат, 1986. – 352 с.
2. Довідник лікаря ветеринарної медицини / [Вербицький П.І., Достоевський П.П., Бусол В.О. та ін.]; за ред. П.І. Вербицького, П.П. Достоевського. – К.: Урожай, 2004. – 1280 с.

3. Микробиологические и вирусологические методы исследования в ветеринарной медицине: Справочное пособие [Текст] / [Головко А.Н., Ушкалов В.А., Скрыпник В.Г. и др.]; под ред. А.Н. Головко. – Х.: НТМТ, 2007. – 512 с.

4. Моніторинг сальмонельозної інфекції птиці / Т.І. Фотіна, О.В. Фотін, І.В. Коваленко, Ж.Є. Клешова // Вісник Сумського національного аграрного університету : науковий журнал. – Сер. «Ветеринарна медицина» / Сумський національний аграрний університет. – Суми : СНАУ, 2016. – Вип. 6 (38). – С. 141–144.

5. Санітарний стан пташників в період технологічних перерв утримання птиці / О.І. Касяненко, А.І. Фотін, С.М. Касяненко, В.О. Гусев // Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини : збірник наукових праць ХДЗВА. – Сер. «Ветеринарні науки». – Харків, 2018. – Вип. 35, Т. 1, Ч. 2. – С. 59–61.

6. Фотіна Т.І. Мікрофлора пташників [Текст] / Т.І. Фотіна, Г.А. Фотіна // Наше птахівництво. – 2014. – № 6 (36). – С. 84–88.

7. Хоулт Дж. Краткий определитель бактерий Берджи [Текст] / Дж. Хоулт. – М.: Мир, 1997. – 444 с.

ИССЛЕДОВАНИЕ ВИДОВОГО СОСТАВА МИКРОФЛОРЫ В ПТИЦЕВОДЧЕСКИХ ХОЗЯЙСТВАХ РАЗНОГО ТИПА / Нечипоренко А.Л., Березовский А.В., Петров Р.В., Фотин А.И.

*В статье приведены данные исследования видового состава микроорганизмов птицеводческих хозяйств яичного, мясного, бройлерного типа и хозяйств, занимающихся выращиванием уток, гусей и индеек. Выявляли наличие условно-патогенной микрофлоры в образцах воздуха, трупов птицы, питьевой воды, кормов, помета, смывов из скорлупы инкубационных яиц. В результате испытаний установлено, что в хозяйствах различного технологического направления в среднем по Украине в подавляющем большинстве случаев выделялась *Escherichia coli* – 56,1%, кокковые микрофлора составляла 28,2%. Также были изолированы культуры *P. aerogenosae*, *Proteus ssp.*, *Klebsiella ssp.*, *Citrobacter ssp.*, *Enterobacter ssp.*, *Yersinia ssp.*, *Campilobacter ssp.*, *Clostridium ssp.* – 15,6%.*

Ключевые слова: микрофлора, птицеводческие хозяйства, куры, бройлеры, утки, гуси, индюки.

RESEARCH ON SPECIES COMPOSITION OF MICROFLORA IN POULTRY FARMS OF DIFFERENT TYPE / Nechyporenko O.L., Berezovsky A.V., Petrov R.V., Fotyn A.I.

Introduction. *For the successful development of poultry farming, control of the epizootic situation, study of the species composition of the microflora in poultry farms of different types and technological directions is important. In farms, there is a high concentration of poultry in a limited area, which creates susceptible conditions for the spread of infection. In order to prevent the development of infectious diseases in poultry farming, disinfection takes the first place in the chain of anti-epizootic measures. Opportunistic microflora during multiple passages may cause the emergence and spread of poultry diseases.*

The goal of the work. *To study species and percentage composition of the opportunistic microflora from different types of poultry farms.*

Materials and methods. A retrospective analysis of the isolated opportunistic microorganisms was carried out in Ukraine during 2017-2018. The samples were placed on a slide glass, Gram stained, and then evaluated under the immersion microscope. Bacteriological studies and identification were carried out in accordance with the Bergy Handbook.

Results of research and discussion. In the incubators, coccal microflora were more often isolated (44.3%); in the breeding farms – *Escherichia coli* (51.1%); in broiler farms – *Streptococcus spp.* and *Staphylococcus spp.* (38.3%); in the farms producing eggs – *Escherichia coli* (57.3%); in the turkey farms, the first position was on *Escherichia coli* (36.4%) as well as in duck (54.1%) and geese (51.3%) farms.

Conclusions and prospects for further research: 1. Analysis of opportunistic microflora, sampled from different farms, differed, which depended on the technological direction of farms.

2. On average, poultry farms in Ukraine showed *E. coli* isolation rates of 56.1%, *Streptococcus spp.* and *Staphylococcus spp.* confirmed in 28.2% of cases; *P. aerogenosae*, *Proteus spp.*, *Klebsiella spp.*, *Citrobacter spp.*, *Enterobacter spp.*, *Yersinia spp.*, *Campilobacter spp.*, *Clostridium spp.* isolated as well, in total 15.6%.

In the future, we plan to conduct research devoted to the development of effective and environmentally friendly methods of disinfection of poultry.

Keywords: microflora, poultry farms, chickens, broilers, ducks, geese, turkeys.

REFERENCES

1. Antonov, B.I., Borisov, V.V. & Volkov, P.M. (1986). *Laboratornyie issledovaniya v veterinarii. Bakterialnyie infektsii: spravochnik [Laboratory research in veterinary medicine. Bacterial infections: a reference]*. M.: Agropromizdat [in Russian].
2. Verbytskyi, P.I., Dostoyevskyy, P.P. & Busol, V.O. (2004). *Dovidnyk likarya veterynarnoyi medycyny [Directory of Veterinary Medicine Doctor]*. Kiyv: Urozhay [in Ukrainian].
3. Golovko, A.N., Ushkalov, V.A. & Skrypnyk, V.G. (2007). *Mikrobiologicheskiye i virusologicheskiye metody issledovaniya v veterynarnoy meditsine: Spravochnoye posobiye [Microbiological and virological research methods in veterinary medicine: a reference guide]*. Kharkiv: NTMT [in Russian].
4. Fotina, T.I., Fotin, O.V., Kovalenko, I.V. & Kleshhova, Zh.Ye. (2016). *Monitoryng salmoneloznoyi infektsiyi ptyci [Monitoring of Salmonella infection of bird]*. *Visnyk Sumskogo nacionalnogo agrarnogo universytetu – Bulletin of the Sumy National Agrarian University*, 6, 38, 141-144 [in Ukrainian].
5. Kasyanenko, O.I., Fotin, A.I., Kasyanenko, S.M. & Gusev V.O. (2018). *Sanitarnyj stan ptashnykiv v period texnologichnyx pererv utrymannya ptyci [Sanitary condition of poultry houses during the period of technological breeding of poultry]*. *Problemy zoinzheneriyi ta veterynarnoyi medycyny: zbirnyk naukovyx pracz XDZVA – Problems of zoinengineering and veterinary medicine: a collection of scientific works of the KhDZVA*, 35, 1, 2, 59-61 [in Ukrainian].
6. Fotina, T.I. & Fotina, G.A. (2014). *Mikroflora ptashnykiv [Microflora of poultry houses]*. *Nashe ptaxivnyctvo – Our poultry breeding*, 6, 36, 84-88 [in Ukrainian].
7. Khoul't Dzh. (1997). *Kratkiy operdelitel bakteriy Berdzhi [A brief determinant of bacteria Burgi]*. Moscow: Mir [in Russian].