12. Effects of inhaled fine dust on lung tissue changes and antibody response induced by spores of opportunistic fungi in goats / C. W. Purdy , R. C. Layton , D. C. Straus [et al.] // American Journal of Veterinary Research. – 2008. – Vol. 69. – P. 501–511.
13. Петрович С. В. Микозы животных / С. В. Петрович. – Москва : Росагропромиздат, 1989. – 174 с.
14. Кашкин П. Н. Определитель патогенных, токсигенных и вредных для человека грибов / П. Н. Кашкин, М. К. Хохряков, А. П. Кашкин. – Ленинград : Медицина, 1979. – 272 с.
15. Desmidt M. Rhizomucor pusillus mucormycosis combined with chlamydiosis in an African grey parrot (Psittacus erithacus erithacus) / M. Desmidt, P. De Laender, D. De Groote // Veterinary Record. – 1998. – Vol. 143. – P. 447–448.
16. Adaptation to thermotolerance in Rhizopus coincides with virulence as revealed by avian and invertebrate infection models, phylogeny, physiological and metabolic flexibility / K. Kaerger, V. U. Schwartze, S. Dolatabadi [et al.] // Virulence. – 2015. – Vol. 6. – P. 395–403.
17. Fischer R. Conidiation in Aspergillus nidulans / R. Fischer // Molecular Biology of Fungal Development : Mycology series [ed. by Bennett J.W.]. – New-York Basel : Taylor & Francis Group LLC, 2002.
18. Билай В. И. Основы общей микологии : учебное пособие для вузов / В. И. Билай. – Киев : Вища школа, 1980. – 360 с.
19. Саттон Д. Определитель патогенных и условно патогенных грибов / Д. Саттон, А. Фотергилл, М. Ринальди. – Москва, 2001. – 486 с.
20. Переведенцева Л. Г. Микология : грибы и грибоподобные организмы / Л. Г. Переведенцева. — [2-е изд., испр. и доп.]. - Санкт-Петербург : Лань, 2012. — 272 с.
21. Черепанова Н. П. Морфология и размножение грибов / Н. П. Черепанова. – Ленинград : Изд-во Ленинградского ун-та, 1981. – 120 с.
22. Билай В. И. Методы экспериментальной микологии / В. И. Билай. – Киев : Наук. думка; 1982. - 550 с.

UDC 619: 616.98-036.22:579.887

INVESTIGATION OF BACTERIAL MICROFLOOR IN CATTLE-BASED EARTHQUAKES OF DIFFERENT TECHNOLOGICAL DIRECTIONS

A. L. Nechiporenko[1], T. I. Fotina[1], A. A. Fotina[1], R. V. Petrov[1]
[1]Sumy National Agrarian University, Sumy, Ukraine

The results of researches on revealing of a microflora of a bird in industrial farms of different directions are resulted.

The research was conducted on the basis of the Department of veterinary expertise, microbiology, zoo and safety of livestock products at the Faculty of Veterinary Medicine of Sumy National Agrarian University, Sumy Branch of the State Research Institute of Laboratory Diagnostics and Veterinary and Sanitary Expertise, poultry farms of various technological trends.

Study of Epizootic Peculiarities of the Course Infectious diseases of the bird were performed according to generally accepted methods of epizootic obstoy and experiment. The material for bacteriological research was fresh bird carcasses and colonies of microflora grown in Petri dishes during the sampling of external air, air incubators, washing from the shell of incubation eggs. Bacterial air pollution of poultry houses was determined by the method of sedimentation: an exposure of 5 minutes - in Petri dishes from MPA and Endo agar with counting of colonies that grow up in 24 hours in a thermostat at 37 ° C. To facilitate work, they used a semi-automatic counter to calculate the colonies. Determination of conditionally pathogenic microflora was carried out using RIDA®COUNT rapid test cards (Germany).

In determining the microbiological composition of the microflora it was established that it is represented by a wide range of gram-positive and gram-negative bacteria. The highest percentage of isolated microflora in farms of different technological areas on escherichia (40.2%). By antigenic structure, E. coli strains belonged to serovars O2: K2; O6: K15; O159: K; O32: K; O164: K; O115: K; O152: K.

The share of other microorganisms isolated from poultry farms was: Salmonella - 10.3%, Staphylococci - 8.7%, Clostridia - 7.3%, Campylobacteria - 5.7%, Streptococci - 5.6%, Proteases - 4,5%, Mycoplasmas - 4,2%, Clamsillella - 3,4%, Yersinia - 2,9%, Pseudomonas aeruginosa - 2,%, Enterobacteria - 1,8%, Pasterioles - 1,4%, Citrobacilli - 1,3%, Hemophilic sticks - 0,7%/

Key words: *poultry, conditionally pathogenic microflora, Escherichia, Salmonella, coca, poultry farming.*

ДОСЛІДЖЕННЯ БАКТЕРІАЛЬНОЇ МІКРОФЛОРИ В ПТАХІВНИЧИХ ГОСПОДАСТВАХ РІЗНОГО ТЕХНОЛОГІЧНОГО НАПРЯМКУ

О. Л. Нечипоренко[1], Т. І. Фотіна[1], Г. А. Фотіна[1], Р. В. Петров[1]
[1]Сумський національний аграрний університет, Суми, Україна

Наведені результати досліджень щодо виявлення мікрофлори птиці в промислових господарствах різного направлення. При визначенні мікробіологічного складу мікрофлори було встановлено, що вона була представлена широким спектром грампозитивних та грамнегативних бактерій. Найбільший відсоток

ізольованої мікрофлори в господарствах різного технологічного напрямку припадає на ешерихії (40,2%). Також в птахогосподарствах були виділені інші мікроорганізми: сальмонели, стафілококи, клостридії, кампілобактерії, стрептококи, протей, мікоплазми, клебсієли, ієрсинії, синьогнійна паличка, ентеробактерії, пастерели, цитробактерії, гемофільозна паличка.

Ключові слова: *птиця, умовно-патогенна мікрофлора, ешерихії, сальмонели, коки, птахогосподарства.*

Вступ

Птахівництво – одна з найперспективніших галузей сільського господарства, яка здатна за обмежений час забезпечити населення високоякісними і поживними продуктами харчування – м'ясом та яйцями. Щорічно в Україні виробляється м'яса птиці близько 115 тис. тон та має тенденцію до збільшення [3.6]. Завдяки значній концентрації поголів'я птиці на обмеженій території створюються сприятливі умови для виникнення та розповсюдження інфекційних захворювань. Захворювання птиці призводять до зниження продуктивності, загибелі птиці, додаткових фінансових затрат для проведення лікувальних та профілактичних заходів, зниження показників якості та безпечності отриманої продукції [3.1, 3.2].

Тому актуальним питанням, що стоїть перед ветеринарною медициною є забезпечення благополуччя птахівництва. Особливу увагу необхідно приділити дослідженню мікрофлори, що виділяється з повітря пташників, інкубаторіїв, робочих поверхонь, патологічного матеріалу, трупів птиці в птахівничих господарствах різного технологічного спрямування. Постійний контроль за видовим складом мікрофлори дозволить запобігти спалаху інфекційних захворювань птиці та розробити засоби профілактики та лікування хвороб птиці [3-5].

Завдання дослідження. Провести комплекс досліджень щодо виділення мікрофлори в птахівничих господарствах різного технологічного спрямування.

Матеріал і методи дослідження

Дослідження проводились на базі кафедри ветсанекспертизи, мікробіології, зоогігієни та безпеки і якості продуктів тваринництва факультету ветеринарної медицини Сумського національного аграрного університету, Сумського філіалу Державного науково-дослідного інституту з лабораторної діагностики та ветеринарно-санітарної експертизи, птахівничих господарств різного технологічного спрямування згідно з за тематичним планом науково-дослідної роботи «Система моніторингу методів контролю та ветеринарно-санітарних заходів, щодо якості й безпеки продукції тваринництва при хворобах заразної етіології» (№ державної реєстрації 0114U005551, 2014–2019 рр.).

Вивчення епізоотологічних особливостей перебігу інфекційних хвороб птиці проводилось загальновизнаними методиками епізоотологічного обстеження і експерименту. Матеріалом для бактеріологічного дослідження були свіжі трупи птиці і колонії мікрофлори, що виросли в чашках Петрі при відборі проб повітря приміщень, повітря інкубаторіїв, змиви зі шкаралупи інкубаційних яєць.

З пробірок, де спостерігався ріст мікроорганізмів, проводили висів на щільні диференційно-діагностичні середовища Ендо та Левіна в бактеріологічні чашки, розділені на сектори для кожного розведення. Колонії, що виросли (не менше 4) пересівали на МПБ, витримували в термостаті 24 години при +37°С.

Проби повітря відбирали вранці при спокійному стані птиці в трьох точках, що розташовані по діагоналі пташника: при утримуванні птиці на підлозі – на рівні голів птиці, а при клітинному – на рівні середнього ярусу батареї.

Бактеріальну забрудненість повітря пташників визначали методом седиментації: експозиція 5 хвилин – в чашках Петрі з МПА та агаром Ендо з підрахуванням колоній, що виростуть за 24 години в термостаті при 37°С. Для полегшення роботи користувались напівавтоматичним лічильником для підрахування колоній.

Визначення умовно-патогенної мікрофлори проводили за допомогою швидких тест-карток RIDA®COUNT (Німеччина).

Результати дослідження та їх обговорення

Епізоотологічний моніторинг бактеріальних хвороб птиці проводили в господарствах різного технологічного напрямку на території України. При визначенні мікробіологічного складу мікрофлори було встановлено, що вона була представлена широким спектром грампозитивних та грамнегативних бактерій. Дані про кількісний та мікробіологічний склад мікрофлори, яка була ізольована у господарствах різного технологічного напрямку, представлена на рис. 1.

Аналізуючи отримані дані, можемо відмітити, що найбільший відсоток ізольованої мікрофлори в господарствах різного технологічного напрямку припадав на ешерихії. Їх питома вага складала 62,3 %. Кокової мікрофлори було ізольовано 24,2 %. Була ізольована значна кількість культур протею, синьогнійної палички, клебсієл, ієрсиній, кампілобактера, ентеробактера, цитробактера та клостридій (13,5 %).

У відсотковому співвідношенні спостерігали відмінність в ізоляції умовно-патогенної мікрофлори залежно від технологічного напрямку господарства.

При проведенні мікробіологічного моніторингу в інкубаторіях птахофабрик України було встановлено, що мікрофлора представлена патогенними та умовно-патогенними мікроорганізмами (рис. 2).

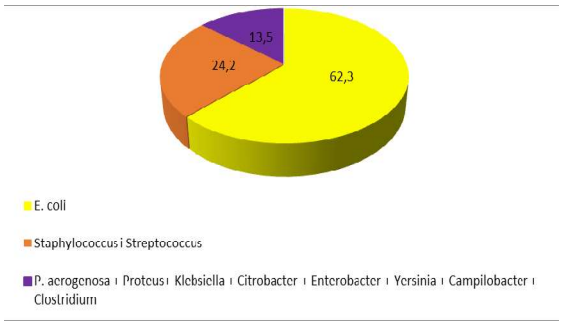

Рис. 1. Порівняння частоти виділення різних груп умовно-патогенних бактерій в обстежених господарствах (середні показники).

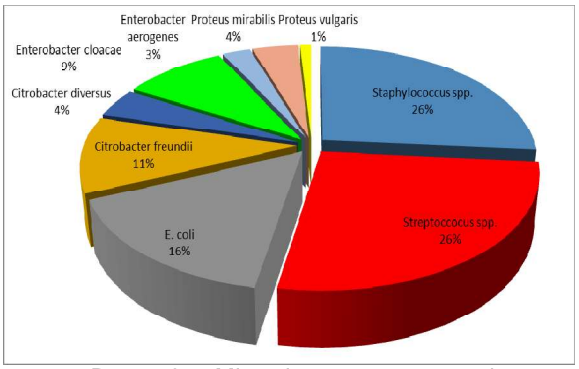

Рис. 2. Мікрофлора, яка виділена в інкубаторіях птахофабрик України

Найбільша кількість виділених культур належить до представників родів *Staphylococcus і Streptococcus* по 26,0 %. Решта 48, 0% виділених культур припадає на сімейство *Enterobacteriaceae*. Із загального числа виділених культур на частку кишкової палички – 16,0 %. За антигенною структурою штами *E. coli* належали до сероварів О2:К2; О6: К15; О159: К; О32: К; О164: К; О115: К; О152: К. Значна кількість виділених культур належить до роду *Citrobacter* – 14,0 %. З них у 10,0 % випадках був виділений вид *Citrobacter freundii* і в 4,0% – *Citrobacter diversus*. Представники роду *Enterobacter* виділені в 12,0 % випадках, найбільша кількість культур припадає на *Enterobacter cloacae* – 9,0%. Штами з роду *Proteus* ізольовані в 4,9 % випадках, при цьому переважав вид *Proteus mirabilis*. При аналізі мікрофлори в змивах з поверхні інкубаційних яєць переважали *Staphylococcus spp.* – 54 %, *E. coli* – 32 % і *Streptococcus spp.* – 27 %. В інкубаційних шафах домінуючими видами були мікроорганізми з роду *Enterobacter* і *Streptococcus spp.* Найбільшу кількість різних видів мікроорганізмів реєстрували у вивідних шафах: *Streptococcus spp.* – 33 %, *Citrobacter freundii* – 14 %, *Staphylococcus spp.* і *Enterobacter cloacae* по 8 %. При дослідженні відходів інкубації найбільш часто ізолювали *Staphylococcus spp.* – 16 %, *C. freundii* – 14 %, *E. coli* – 10 %, *Streptococcus spp.* – 8%, *P. mirabilis* – 2 %, *E. cloacae* – 2 %.

Аналізуючи мікрофлору, що була ізольована з об'єктів в племінних господарствах, можна зробити висновок, що в цих господарствах основна питома вага припадає на кишкову паличку – 49,9 %, менше (40,4%) на кокову мікрофлору (рис.3).

Необхідно акцентувати увагу на значному відсотку виділення протею, синьогнійної палички, клебсієл, ієрсиній, кампілобактера, ентеробактера, цитробактера та клостридій в бройлерних господарствах – 39,6 % (рис. 4).

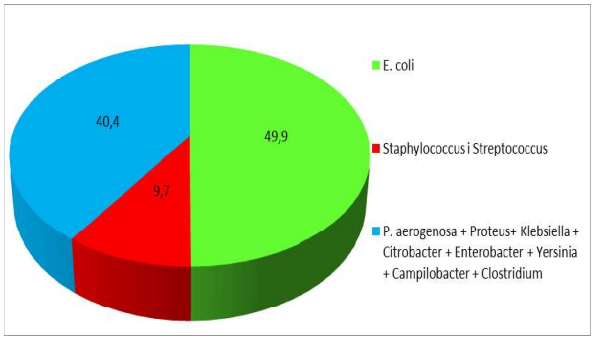

Рис. 3. Порівняння частоти виділення різних груп умовно-патогенних бактерій в племінних господарствах (середні показники)

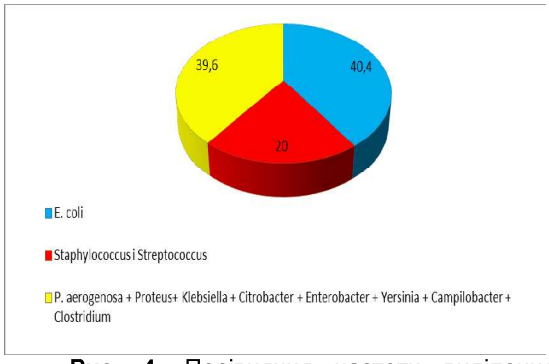

Рис. 4. Порівняння частоти виділення різних груп умовно-патогенних бактерій у бройлерних господарствах (середні показники)

Ешерихії ізолювалися у 40,4 %, а кокова мікрофлора у 20,0 %. Досліджували трупи бройлерів, проби комбікорму, питну воду, послід та повітряне середовище бройлерників. У господарствах з виробництва яєць також домінували ешерихії - 51,8 %, частка кокової флори становлять – 20,1%, а *P. aerogenosae, Proteus ssp., Klebsiella ssp., Citrobacter ssp., Enterobacter ssp., Yersinia ssp., Campilobacter ssp., Clostridium ssp.* 28,1 % (рис.5).

Це пояснюється тим, що це саме та структура, де птиця перебуває довгий час в одних і тих же приміщеннях з високою концентрацією птахопоголів`я, зосередженого на невеликих площах. При цьому досліджувалися трупи, послід курей–несучок, змиви з яєць та повітряне середовище пташників.

При дослідженні трупів індиків, посліду, проб повітряного середовища пташників – індичників, проб води та корму встановили, що 42,5 % мікрофлори було ідентифіковано як ешерихії, 34,6 %, як *P. aerugenosae, Proteus ssp., Klebsiella ssp., Citrobacter ssp., Enterobacter ssp., Yersinia ssp., Campilobacter ssp., Clostridium ssp.*, а 22,9 %, як *Staphylococcus ssp., Streptococcus ssp.* (рис.6).

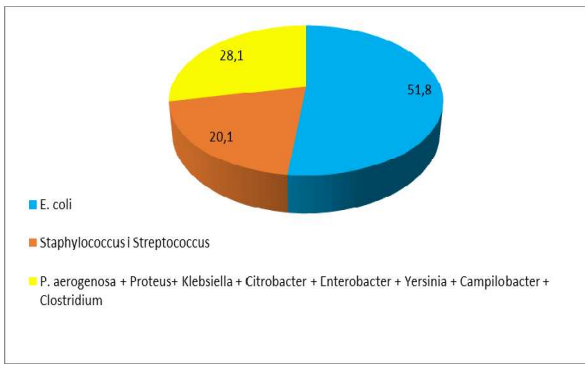

Рис. 5. Порівняння частоти виділення різних груп умовно-патогенних бактерій у господарствах з виробництва яєць (середні показники).

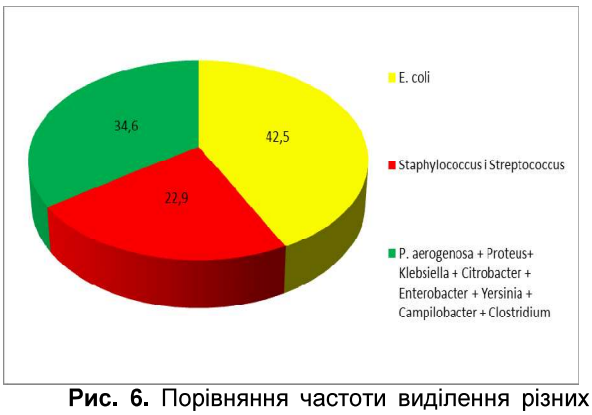

Рис. 6. Порівняння частоти виділення різних груп умовно-патогенних бактерій у господарствах з вирощування індичат (середні показники)

Ще більший відсоток ешерихій 51,8 % було ізольовано в господарствах з вирощування качок, 20,1 % - це кокова флора і 28,1 % припадав на *P. aerugenosae, Proteus ssp., Klebsiella ssp., Citrobacter ssp., Enterobacter ssp., Yersinia ssp., Campilobacter ssp., Clostridium ssp.* (рис.7).

Аналогічна картина спостерігалася і в господарствах з вирощування гусей (рис. 8).

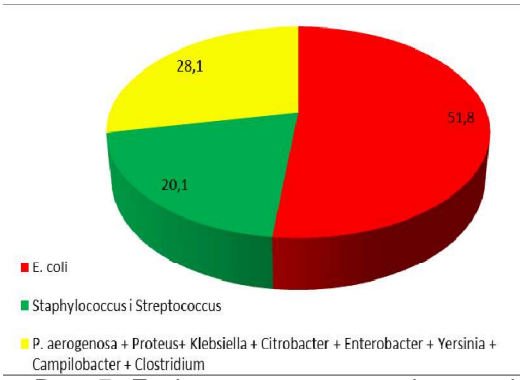

Рис. 7. Порівняння частоти виділення різних груп умовно-патогенних бактерій у господарствах з вирощування качок (середні показники)

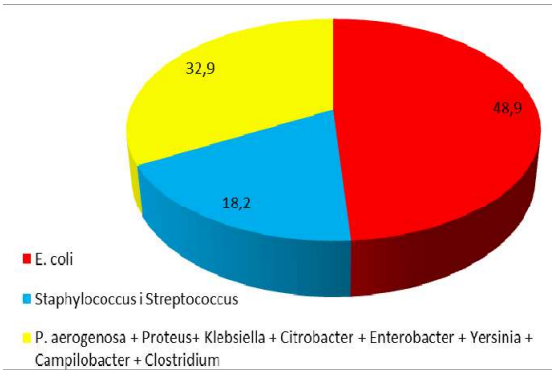

Рис. 8. Порівняння частоти виділення різних груп умовно-патогенних бактерій у господарствах з вирощування гусей (середні показники)

Аналізуючи отримані дані (Рис.8) щодо моніторингу мікрофлори, можемо сказати, що найбільший відсоток ізольованої мікрофлори в господарствах по вирощуванню гусей припадає на ешерихії(48,9 %).

Висновки

1. В результаті аналізу ізольованої мікрофлори з птахівничих господарств різного технологічного напрямку встановлено, що 40,2 % від загальної кількості складають ешерихії.

2. За антигенною структурою штами *E. coli* належали до сероварів O2:K2; O6: K15; O159: K; O32: K; O164: K; O115: K; O152: K.

3. Питома вага інших мікроорганізмів, що виділені з птахогосподарств, склала: сальмонели – 10,3%, стафілококи – 8,7%, клостридії – 7,3%, кампілобактерії – 5,7%, стрептококи – 5,6%, протей – 4,5%, мікоплазми – 4,2%, клебсієли – 3,4%, ієрсинії – 2,9%, синьогнійна паличка – 2,%, ентеробактерії – 1,8%, пастерели – 1,4%, цитробактерії – 1,3%, гемофільозна паличка – 0,7%.

References

1. Епізоотичний стан птахівництва в Україні / О. Вержиховський, Ю. Колос, В. Титаренко, В. Стець // Вет. медицина України. – 2007. - № 6. – С. 8-10.
2. Гайдаєнко А. А. Основные пути повышения эффективности птицеводства в современных условиях / А. А. Гайдаєнко // Ефективне птахівництво. – 2009. – № 6 (54). – С. 10–12.
3. Зон Г. А. Патогенні властивості мікроорганізмів, ізольованих з тушок птиці / Г. А. Зон, Г. А Фотіна // Ветеринарна медицина : міжвід. темат. наук. зб. – Харків, 2003. – Вип. 81. – С. 632-634.
4. Колос Ю. Роль санітарної обробки – дезінфекції у підтриманні стабільного епізоотичного благополуччя у птахівництві / Ю. Колос, В. Стець, В. Титаренко // Вет. медицина України. – 2007. - № 12. – С. 28-31.
5. Наукові та практичні аспекти дезінфекції у ветеринарній медицині / [А. І. Завгородній, Б. Т. Стегній, А. П. Палій та ін.]. – Харків : ФОП Бровін О. В., 2013. – 222 с.
6. Топ 10 производителей мяса птицы в Украине : [Электронный ресурс]. – Режим доступа : https://latifundist.com/rating/top-10-proizvoditelej-myasa-ptitsy-v-ukraine.