

9. Gerber, J.D., Marron, A.E., Bass, E.P. et al. (1977). Effect of age and pregnancy on the antibody and cell-mediated immune responses of horses to Equine Herpesvirus 1. *Can. J. Comp. Med.*, Vol.41, No. 4, 471-478.

10. Dutta, S.K., & Campbell, D.L. (1977). Cell mediated immunity in equine herpesvirus type 1 infection I. In vitro lymphocyte blastogenesis and serum neutralization antibody in normal parturient and aborting mares. *Can. J. Comp. Med.*, Vol. 41, N 4, 404-408.

11. Woyciekowska, S. (1986). Obrzyn immunoprecypitacji w zellu agarowym jiko metoda diagnostyczna rhinopneumonitis equorum. *Med. Dosw. i Mikord.*, Voll. 18,159-170 [in Polish].

12. Iurov, K.P., & Budulov, N. (1985). Immunogennaia sviaz virusa rinopnevmonii s gerpesvirusami drugikh vidov [Immunogenic connection of rhinopneumonia virus with other herpesviruses]. *Biuleten Vssoiuznogo ordena Lenina NII eksperimentalnoi veterinarii – Bulletin of the All-Union Order of Lenin Research Institute of Experimental Veterinary Medicine*, Vol. 55, 11, 27-29 [in Russian].

13. Chumachenko, V.E., Vysotckii, A.M., Serdiuk, N.A. & Chumachenko, V.V. (1990). *Opredelenie estestvennoi rezistentnosti i obmena veshchestv u selskokhoziaistvennykh zhivotnykh [Determination of natural resistance and metabolism in farm animals]*. Kiev: Urozhai [in Russian].

УДК 636.5.087.7/09:579.8.083.1

DOI: 10.31073/vet_biotech34-11

КУЧЕРУК М.Д., канд. вет. наук, доц., email: kucheruk_md@nubip.edu.ua,

БЛИК Р.І., канд. вет. наук, доц., email: kucheruk_md@nubip.edu.ua,

ІГНАТОВСЬКА М.В., канд. вет. наук, email: kucheruk_md@nubip.edu.ua

Національний університет біоресурсів і природокористування України

ТАРАСОВ О.А., канд. вет. наук, ст. наук. сп., email: ast97@ukr.net

Інститут ветеринарної медицини НААН

ДОСЛІДЖЕННЯ ЗАГАЛЬНОГО МІКРОБНОГО ЧИСЛА ТА КІЛЬКОСТІ МІКРОМІЦЕТІВ У ПТАШНИКУ ЗА ЗАСТОСУВАННЯ ПРОБІОТИЧНОГО ПРЕПАРАТУ

Вивчено вплив пробіотичного препарату на основі Lactobacillus plantarum АМТ 12 у дозі 1 мг/л води на вміст мікроорганізмів у повітрі пташнику за комплексного застосування. Випробовуваний препарат застосовувався різними методами, а саме додаванням у воду для випоювання та обробки підстилки мілкодисперсним аерозолем. Встановлено, що препарат на основі Lactobacillus plantarum АМТ 12 у визначеній дозі володіє антагоністичними властивостями проти широкого спектру мікроорганізмів. Проведено виробниче випробування вказаного пробіотику. Встановлено виражений вплив на загальне число мікроорганізмів та грибової мікрофлори у повітрі птахівничого приміщення та підстилковому матеріалі за випоювання вказаного пробіотику та обробки підстилки його робочим розчином.

Ключові слова: загальне мікробне число (ЗМЧ), мікроміцети, птиця, Lactobacillus plantarum АМТ 12.

Вступ. На початку третього тисячоліття більшість розвинених країн заборонили застосування антибіотиків у годівлі тварин і птиці з метою запобігання попадання продуктів їх метаболізму в продукти харчування. На сьогодні антибіотики застосовують виключно при виробництві преміксів

лікувального призначення та комбікормів для птиці і свиней [1]. Не дозволяється добавляти кормові антибіотики у корми лактуючим коровам, племінним тваринам і птиці у племгосподарствах, а також курам-несучкам [1–3]. Внаслідок нераціонального застосування великої кількості антибіотиків останнім часом у тваринництві все частіше спостерігається явище антимікробної резистентності, однією з причин якої є використання антибіотиків у якості стимуляторів росту [3].

В умовах промислового ведення тваринництва та птахівництва найбільш економічно вигідним є застосування препаратів на основі речовин природного походження, що мають ефективну антагоністичну дію щодо збудників інфекційних хвороб, здатність відновлювати мікробіоценоз та сприяти належній імунній відповіді. Особлива необхідність в альтернативних препаратах виникає у операторів органічного ринку, які займаються органічним тваринництвом, оскільки профілактичні антибіотики заборонені до використання на законодавчому рівні [4, 5].

Отже одними з таких перспективних препаратів є новітні пробіотики, а саме ті, які одержані на основі представників нормальної коменсальної мікрофлори – лакто- та біфідобактерій. Пробиотики регулюють кишкову екосистему продуктивних тварин шляхом стимулювання росту мікрофлори, корисної для кишечника, та запобігаючи експансії шкідливих, патогенних мікроорганізмів [6]. Вони стимулюють вироблення імуноглобулінів, інтерферону, цитокінів, інтерлейкінів, фактора некрозу пухлини, посилюють активність макрофагів, моноцитів, гранулоцитів: беруть участь у травленні – метаболізують різні субстрати рослинного, тваринного і мікробного походження [7]. Завдяки ферментаційній активності (амілолітичній, протеолітичній, целюлозолітичній та ін.) симбіотична флора здатна синтезувати багато біологічно активних речовин: органічні кислоти, спирти, ліпіди, вітаміни, особливо групи «В». Всмоктуючись у кров, більшість з них бере участь у енергетичному та вітамінному обміні, відіграючи важливу роль у забезпеченні організму господаря нутрієнтами [8, 9]. Саме тому наша увага зосереджена на вивченні впливу *Lactobacillus plantarum* AMT 12 на загальне мікробне число та кількості мікроміцетів у повітрі птахівничих приміщень.

Метою досліджень було визначення загальної чисельності сапрофітних мікроорганізмів, чисельності грибової мікрофлори (мікроміцетів) у повітрі птахівничих приміщень за впоювання вказаного пробіотику та аерозольної обробки підстилки його робочим розчином, порівняно з контролем.

Матеріали і методи. Дослідження проводились на курчатах породи Кучинська Ювілейна у сертифікованому органічному птахівничому господарстві.

Групи дослідних курчат формувалися за принципом аналогів по 50 курчат у кожній групі, які утримувалися в пташниках з вільним вигулом.

У першому приміщенні утримувалися дослідні курчата, їм згодовували органічний корм та додавали у воду робочий розчин пробіотику *Lactobacillus plantarum* AMT 12 у таких пропорціях: 1 мл/л води протягом тижня з інтервалом 7 днів;

у другому – курчатам згодовували органічний корм та обробляли підстилку аерозолем водного розчину пробіотику в тих же пропорціях, для обробки використовували мілкодисперсний ручний генератор холодного туману. Обробку проводили до легкого зволоження тирси та огорожувальних конструкцій, обладнання в приміщенні;

у третьому – контрольні курчата отримували органічний корм, не застосовувалось жодних профілактичних препаратів.

Дослідження мікробного забруднення повітря та вмісту мікроміцетів були проведені в приміщеннях, де утримувалась підрощена птиця 6-ти місячного віку. Проби відбирали у трьох точках, на рівні голови птиці (1 – біля сідал, 2 – біля виходу на вигульний майданчик та 3 – по центру приміщення) з трикратною повторюваністю і з часом експозиції 1, 2 та 3 хвилини. Всього було відібрано і досліджено на ЗМЧ та кількість грибової мікрофлори (мікроміцетів) 81 проба повітря. Відбір проб повітря здійснювали на м'ясопептонний агар – для визначення загального мікробного числа, а також агар Сабуро – для визначення кількості грибової мікрофлори за стандартними чинними методиками. З підстилкового матеріалу робили послідовні десятикратні розведення у дистильованій воді та висівали на вказані поживні середовища. Лабораторні дослідження здійснювались в акредитованій лабораторії «Українська лабораторія якості й безпеки продукції АПК».

Результати досліджень та їх обговорення. Відомо, що надмірний мікробний тиск у пташниках створює умови для погіршення стану неспецифічних захисних сил організму птиці і зниження їх продуктивності.

У результаті проведених досліджень отримані результати, згідно яких числові значення кількості мікроорганізмів по групах птиці значно варіювали. Найбільш інтенсивне зростання загального мікробного числа (ЗМЧ) відбувалось у повітрі приміщень, де утримувались курчата контрольної групи (табл. 1).

Таблиця 1

Загальне мікробне число у повітрі приміщень, $M \pm m$, $n=3$

Групи	Час експозиції, хв	ЗМЧ, КУО/м ³
Контроль	1	140,89±136,25
	2	264,67±116,82
	3	821,89±551,18
Дослід 1	1	267,78±30,79*
	2	412,22±116,81*
	3	536,63±263,45*
Дослід 2	1	149,67±104,25
	2	170,56±97,18
	3	299,56±100,69*

Примітка тут і далі: * – $p \leq 0,05$ порівняно з контролем

Отже, встановлено позитивний вплив застосованого з профілактичною метою профілактичного препарату на основі *Lactobacillus plantarum* AMT 12.

Оскільки препарат застосовували аерозольним методом, то значення загального мікробного числа відобразить показник чистоти повітря. Проведеними раніше дослідженнями встановлено, що пробіотичний препарат володіє антагоністичною активністю проти широкого спектру мікроорганізмів. Разом з тим, ефективним є незначне зволоження повітря, що має місце у процесі обробки приміщення пташнику пробіотиком, за якого відбувається осадження разом з пиловими частинками і мікроорганізмів, з якими в конкурентну боротьбу вступають пробіотичні мікроорганізми, що входять до складу препарату.

Було обчислено та оброблено статистично результати досліджень загального мікробного числа по групі курчат. Однак, більш точними та більш показовими є результати по контрольним точкам у групі, оскільки середні значення ЗМЧ по всій групі не є достовірними (табл. 2).

Таблиця 2

Загальне мікробне число у повітрі приміщень, під час обробки підстилки, за різного часу експозиції, КУО/ м³, М±m, n=3

№ з/п	Експозиція, хв	Контроль	Дослід 1	Дослід 2
1 точка	1	153,00±16,52	297,00±21,38*	285,67±9,07*
	2	316,67±16,86	459,00±20,30	285,00±16,52
	3	1455,33±541,65	824,67±97,73*	326,33±52,78*
2 точка	1	50,00±28,58	266,00±6,00	77,67±17,47
	2	113,33±14,84	264,00±9,85*	164,33±14,01
	3	546,00±88,07	476,50±71,42	370,67±118,49*
3 точка	1	319,67±35,35	240,33±29,74	85,67±37,63*
	2	364,00±29,60	517,67±41,19	62,33±5,51*
	3	464,33±79,03	455,33±55,86	201,67±26,41*

Отже, в різних контрольних точках приміщення мікробне навантаження різне і пов'язано це, на нашу думку, із зонами зниженого та підвищеного руху повітря та різним ступенем забруднення підстилки у місцях частоті локалізації птиці. Наприклад, підстилка під сідалами чи біля напувалок значно брудніша, ніж у зоні дверей. Хоча навіть у загальному по групі показано позитивні відмінності ЗМЧ повітря. У групі курчат, де проводилось обприскування підстилки за експозиції 3 хвилини, майже втричі менша кількість сапрофітної мікрофлори у повітрі, порівняно з контрольною.

За цієї ж експозиції в групі курчат, яким випоювали препарат з водою, загальне мікробне число також нижче на 50%, порівняно з контролем.

За експозиції 2 хвилини у контрольній групі також показник ЗМЧ значно перевищував аналогічний результат по другій дослідній групі, де обробляли підстилку.

Як видно з первинних даних, отриманих з лабораторії, за однієї й тієї ж експозиції у різних точках значно відрізнялись значення ЗМЧ повітря. В точці № 1 та № 2 за експозиції 1 хвилина ЗМЧ становило 53 та 50 КУО/м³ відповідно,

а в точці № 3 цей показник становив 320 КУО/м³. Результати вимірювань в повторях вірогідні. За експозиції 3 хвилини, подібними між собою були точки № 2 і № 3, в яких в середньому налічувалось 450–550 КУО/м³, на відміну від точки № 1, з показником 1455 КУО/м³.

Застосування пробіотика для випоювання птиці з водою позитивно позначилось на загальному мікробному числі повітря, оскільки менша кількість патогенних мікроорганізмів виділялась з послідом.

В усіх трьох точках за експозиції 1 хвилина було виділено приблизно однакову кількість мікроорганізмів: 240–297±21,38 КУО/м³. Три повтори в одній точці дозволили отримати достовірний результат. Пропорційно до експозиції, вдвічі збільшувалась кількість мікрофлори в двох точках. В першій 459±20,30 КУО/м³, в третій – 51741,19 КУО/м³. В другій точці різниця між експозицією одна хвилина та дві хвилини була незначна. Так само як і в третій точці не було вірогідної різниці між експозицією в 2 та 3 хвилини ($P > 0,05$). В першій же точці приміщення спостерігали значне скупчення птиці і відповідне поступове збільшення ЗМЧ до 824,67 КУО/м³.

Рух птиці створює турбулентність в нижніх шарах повітря над підстилкою. Це сприяє підйманню у повітря мікроорганізмів разом з підсохлими пиловими частинками.

Найменшу кількість мікрофлори у повітрі спостерігали в другій дослідній групі, де проводили обробку робочою концентрацією пробіотичного препарату. Числові значення загального мікробного числа навіть за експозиції три хвилини не перевищували 370 КУО/м³.

Хоча в першій точці вміст мікрофлори у повітрі за однієї та двох хвилин було однаковим, а за експозиції три хвилини збільшилось до 326 КУО/м³.

Дослідження проб повітря з третьої точки групи, в якій обробляли підстилку, виявило найменшу кількість мікроорганізмів: 85 колоній в пробі за експозиції одна хвилина та 62 КУО/м³ – за експозиції дві хвилини.

Шляхом конкурентного витіснення представниками пробіотичної мікрофлори та явища антагонізму досліджуваного штаму вдалося зменшити виділення мікрофлори, що надходить з підстилки в повітря, та кількість шкідливих газів. Отже пробіотичний препарат на основі штаму *Lactobacillus plantarum* АМТ 12 володіє антагоністичною активністю проти широкого спектру мікроорганізмів.

Аерозольна обробка підстилкового матеріалу пробіотиком проявляє сануючу дію по відношенню до мікрофлори повітря. Відбувається осадження разом з пиловими частинками і мікроорганізмів, з якими в конкурентну боротьбу вступають пробіотичні мікроорганізми, що входять до складу препарату.

Хоча вміст шкідливих газів не досліджувався, наявність аміаку в повітрі приміщення й перевищення норм його вмісту можна встановити за допомогою органів чуттів. Результатами випробувань показано зменшення інтенсивності неприємного запаху аміаку при аерозольних обробках підстилкового матеріалу пробіотичним препаратом на основі штаму *Lactobacillus plantarum* АМТ 12.

За профілактичних обробок підстилки пробіотиком зменшується мікробний тиск на макроорганізм, а отже зменшується мікробний стрес та підвищується імунітет та продуктивність. Птиця на такій підстилці не реконтамінується умовно-патогенною мікрофлорою, санітарно-гігієнічні показники мікроклімату приміщень покращуються.

Щодо плісеневої та грибової мікрофлори в повітрі, то узагальнені результати по групам також не завжди є вірогідними, оскільки відхилення (похибка) перевищує значення трьох сігм (табл. 3).

Однак загальна тенденція чітко прослідковується: в контрольній групі зі збільшенням часу експозиції зростає й кількість грибової мікрофлори.

Таблиця 3

Наявність грибової мікрофлори у повітрі пташників за застосування *Lactobacillus plantarum* AMT 12

Групи	Час, хв	Грибова мікрофлора, КУО/м ³
Контроль	1	18,44±12,68
	2	40,66±14,70
	3	61,33±35,73
Дослід 1	1	34,00±6,50*
	2	34,56±16,29
	3	38,67±17,21
Дослід 2	1	12,11±10,35
	2	15,11±5,84*
	3	15,22±4,20*

У першій дослідній групі, незалежно від експозиції, фіксували стабільні значення мікроміцетів у повітрі, кількість колоній яких є все ж меншою від аналогічних показників по контрольній групі; у другій дослідній групі – вдвічі, порівняно з першою дослідною, та втричі, порівняно з контрольною, менша кількість грибової мікрофлори у повітрі.

Повітря пташників є сприятливим середовищем для розвитку мікроорганізмів, у тому числі мікроміцетів. В процесі утримання птахів крапельки бактерійного аерозолі осідають на навколишніх предметах, підсихають і, змішуючись з пилом, легко підхоплюються повітряним потоком при русі птахів і обслуговуючого персоналу тощо.

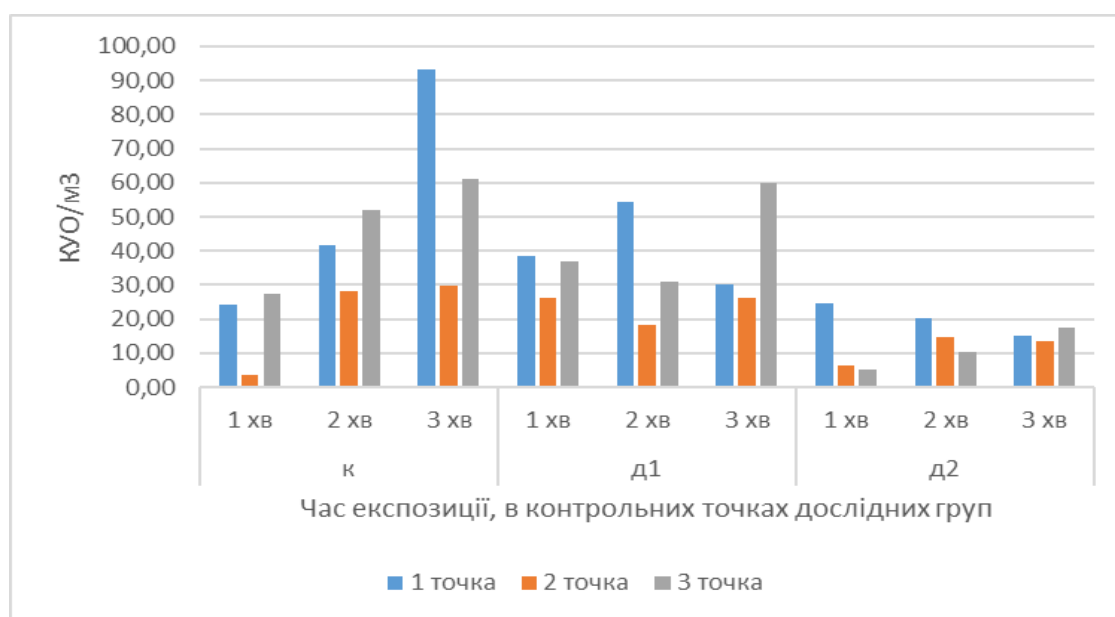


Рис. 1. Динаміка вмісту мікроміцетів у повітрі пташника за застосування пробіотика

Якщо ж розглядати середні значення кількості мікроміцетів у кожній контрольній точці, то можна сказати, що збільшення забруднення повітря плісеневою мікрофлорою відбувається нерівномірно (рис. 1). Перша контрольна точка для відбору проб повітря була встановлена на рівні голови птиці біля сідал. Забруднення повітря в цій було найбільшим в усіх дослідних групах. Можливо це пов'язано з частішою локалізацією курчат в цьому місці. Дещо меншим було забруднення в третій контрольній точці (по центру приміщення), найменшим було забруднення повітря в другій контрольній точці (біля виходу на вигульні майданчики). Така тенденція прослідковувалась в усіх групах курчат.

Для успішного розвитку птахівництва, а найголовніше, для отримання якісної і безпечної продукції, необхідний комплексний підхід до підтримання здоров'я тварин, їх годівлі та утримання, систематичний контроль санітарно-гігієнічних норм та параметрів мікроклімату приміщення.

Досить часто основними причинами захворювань та дисбактеріозів птиці є недотримання санітарно-гігієнічних умов мікроклімату на всіх етапах вирощування.

Формування мікроендоекології і мікробна контамінація кишечника у курчат починаються з моменту закладки яєць в інкубатор і продовжується після виведення в результаті надходження мікроорганізмів спочатку із навколишнього середовища, а потім – із корму та води.

Таким чином можна констатувати, що з перших хвилин життя травний канал тварин заселяють різноманітні мікроорганізми: корисні, сапрофітні, умовно-патогенні. Однак, розвиток стабільної бактерійної популяції займає декілька тижнів.

Однак саме санітарно-гігієнічні параметри умов утримання та годівлі, а також застосування різних лікарських препаратів можуть впливати на

формування кишкового мікробіоценозу птиці, стаючи причиною виникнення захворювань травного каналу. Оральне введення курчатам представників донорської симбіотичної мікрофлори, за даними сучасних дослідників, нормалізує і підсилює імунні процеси.

Висновки та перспективи подальших досліджень. На основі проведеного дослідіду на курчатах породи Кучинська Ювілейна та лабораторних досліджень в акредитованій лабораторії «Українська лабораторія якості й безпеки продукції АПК» встановлено виражений позитивний вплив пробіотичного препарату на основі штаму *Lactobacillus plantarum* АМТ 12 щодо зменшення загального числа мікроорганізмів та грибової мікрофлори у повітрі птахівничого приміщення та на підстилковому матеріалі за випоювання вказаного пробіотику та обробки підстилки його робочим розчином.

Отже, застосування пробіотичного препарату з профілактичною метою може бути альтернативою застосування антибіотиків на птахофабриках, оскільки застосування останніх найближчим часом буде заборонене. Перспективи подальших досліджень стосуються встановлення можливості пасажування пробіотичної культури в умовах лабораторії птахогосподарства.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Єгоров Б.В. Технологія виробництва преміксів / Б.В. Єгоров, О.І. Шаповаленко, А.В. Макаринська. – К.: Центр учбової літератури, 2007. – 288 с.
2. Радчук Н.А. Ветеринарна мікробіологія і імунологія / Н.А. Радчук, Г.В. Дунаєв, Н.М. Колычев. – М.: Агропромиздат, 1991. – 386 с.
3. Spivak M.Ya. Lactobacillus and Bifidobacterium influence the indices of immune response of the organism showed on experimental model / M.Ya. Spivak, V.S. Pidgorskyi, L.M. Lazarenko // Мікробіологія та біотехнологія. – 2009. – Т. 1. – № 5. – С. 39–46.
4. Лысенко С.Н. Использование пробиотических препаратов лактобактерин и бифитрилак вместо антибиотиков / С.Н. Лысенко // Веткорм. – 2009. – № 5. – С. 10–11.
5. Кучерук М.Д. Мікробіологічне та санітарно-гігієнічне значення еубіозу кишечника продуктивних тварин / М.Д. Кучерук, Д.А. Засєкін, Р.О. Димко // Ukrainian Journal of Ecology, 2018, 8(2), 287-293 doi: 10.15421/2018_340.
6. Cicenia A., Scirocco A. Postbiotic activities of Lactobacilli-derived factors Journal of Clinical Gastroenterology 48 Suppl 1, Proceedings From The 7th Probiotics, Prebiotics & New Foods Meeting Held In Rome On September 8-10, 2013 (Suppl 1): S18-S22 DOI:10.1097/MCG.0000000000000231.
7. Калоев Б. Молочнокислые препараты как средство оздоровления цыплят / Б. Калоев // Птицеводство. – 2002. – №7. – С. 27–28.
8. Rolfe R.D. The role of probiotic cultures in the control of gastrointestinal health / R.D. Rolfe // J. Nutrition. – 2000. – Vol. 130 (2S Suppl). – P. 396–402.

ИССЛЕДОВАНИЕ ОБЩЕГО МИКРОБНОГО ЧИСЛА И КОЛИЧЕСТВА МИКРОМИЦЕТОВ В ПТИЧНИКЕ ПРИ ПРИМЕНЕНИИ ПРЕПАРАТА ПРОБИОТИКА / Кучерук М.Д., Билык Р.И., Игнатовская М.В., Тарасов А.А.

Изучено влияние препарата пробиотика на основе Lactobacillus plantarum АМТ 12 в дозе 1 мг/л воды на содержимое микроорганизмов в воздухе птичника при комплексном использовании. Испытуемый препарат применялся разными методами, а именно добавлением в воду для выпаивания и обработкой подстилки мелкодисперсным аэрозолем. Установлено, что препарат на основе Lactobacillus plantarum АМТ 12 в предложенной дозе владеет антагонистическими свойствами против широкого спектра микроорганизмов.

Проведено производственное испытание указанного пробиотика. Установлено выраженное влияние на общее число микроорганизмов и грибковой микрофлоры в воздухе птицеводческого помещения и подстилочном материале при выпашивании указанного пробиотика и обработке подстилки его раствором, в рекомендуемой концентрации.

Ключевые слова: общее микробное число (ОМЧ), микромицеты, птица, *Lactobacillus plantarum* AMT 12.

STUDY OF THE TOTAL BACTERIAL COUNT AND NUMBER OF MICROMYCETES IN THE POULTRY HOUSE AFTER PROBIOTIC PREPARATION USE / Kucheruk M.D., Bilyk R.I., Ihnatovska M.V., Tarasov O.A.

Introduction. Antibiotics in feeding birds are dangerous due to the penetration of their residues in food. Due to the improper use of a large number of antibiotics, multi-drug bacterial resistance of microorganisms occurs. In the conditions of organic poultry farming, the use of probiotics is the most cost-effective alternative.

The goal of the work. To study changes in the total number of saprophytic microorganisms and the number of micromycetes in the air of poultry houses: 1) after aerosol treatment of the droppings with a probiotic, 2) in the group, of chicks which received probiotic solution, 3) in the control group.

Materials and methods. The study was conducted on chickens at a certified organic poultry farm in the Zhytomyr region. Groups of experimental chickens were formed by 50 chickens in each group, which were kept under a free ranging. Chickens ate organic food. It was investigated the effect of probiotic *Lactobacillus plantarum* AMT 12. In drinking water at concentrations of 1 ml / l of water for a week in 7 days intervals; aerosol treatment was performed in the same concentration once in 3 days. In the control group, prophylactic drugs were not used. Laboratory studies were carried out according to standard microbiological methods.

Results of research and discussion. Probiotics regulate the intestinal ecosystem of productive animals, stimulating the growth of microflora, beneficial to the intestines, and preventing the multiplication of harmful, pathogenic microorganisms. Probiotic showed a good effect on the total number of microorganisms and the number of micromycetes in the air of poultry houses. Their number decreased in both experimental groups, compared with the control.

Conclusions and prospects for further research. We have confirmed the effect of the probiotic preparation on the basis of *Lactobacillus plantarum* AMT 12 in a dose of 1 mg/l of water on the content of microorganisms in the indoor air for poultry. It is established that the investigated probiotic in a certain dose has antagonistic properties against a wide range of microorganisms. Its effect on reducing the total number of microorganisms and fungal microflora in the air of poultry premises and litter was revealed when it was added to drinking water and the litter was treated with its recommended concentration.

Keywords: total microbial number (TMN), micromycetes, poultry, *Lactobacillus plantarum* AMT 12.

REFERENCES

1. Iehorov, B.V. (2007). *Tekhnolohiia vyrobnytstva premiksiv [Production technology of premixes]*. K.: Tsentr uchbovoi literatury [in Ukrainian].
2. Radchuk, N.A. *Veterynarnaia mykrobiolohiia y ymmunolohiia [Veterinary Microbiology and Immunology]*. M.: Ahropromyzzdat [in Russian].
3. Spivak, M.Ya. (2009). *Lactobacillus and Bifidobacterium influence the indices of immune response of the organism showed on experimental model [Lactobacillus and Bifidobacterium influence the indices of immune response of the organism showed on experimental model]*. Odessa: Odessa I.I. Mechnikov National University [in Ukrainian].
4. Lysenko, S.N. (2009). *Ispolzovanye probyotycheskykh preparatov laktobakteryn y byfityrlak vmesto antybyotykov [Use of probiotic preparations Lactobacterin and Bifitirilac instead of antibiotics]*. K.: Vetkorm [in Ukrainian].

5. Kucheruk, M.D. (2018). Mikrobiolohichne ta sanitarno-hihiienichne znachennia eubiozu kyshechnyka produktyvnykh tvaryn [Microbiological and sanitary-hygienic value of eubiosis of intestines of productive animals]. *Ukrainian Journal of Ecology* [in Ukrainian].

6. Cicenia, A. (2013). *Postbiotic activities of Lactobacilli-derived factors Journal of Clinical Gastroenterology* [Postbiotic activities of Lactobacilli-derived factors Journal of Clinical Gastroenterology]. Rome: New Foods Meeting Held In Rome [in Italian].

7. Kaloev, B. (2002). *Molochnokyslye preparaty kak sredstvo ozdorovleniya tsypliat* [Lactic acid preparations as a means of improving chickens]. Lviv: DNDKI veterynarnykh preparativ ta kormovykh dobavok [in Ukrainian].

8. Rolfe, R.D. (2000). *The role of probiotic cultures in the control of gastrointestinal health* [The role of probiotic cultures in the control of gastrointestinal health]. Oxford: University of Oxford.

УДК 636.09:616.9:616-07

DOI: 10.31073/vet_biotech34-12

ПІСКУН А.В.¹, канд. вет. наук, e-mail: anton_piskun@ukr.net,

УХОВСЬКИЙ В.В.², д-р вет. наук, e-mail: uhovskiy@ukr.net,

АЛЄКСЕЄВА Г.Б.¹, канд. вет. наук, e-mail: serolog@i.ua,

СПИРИДОНОВ В.Г.², д-р с.-г. наук, e-mail: spyrydonov@ukr.net,

ПІСКУН О.О.¹, канд. вет. наук, e-mail: stepnahelen@gmail.com

¹ Державний науково-дослідний інститут з лабораторної діагностики та ветеринарно-санітарної експертизи

² Інститут ветеринарної медицини НААН

РОЗРОБКА ІМУНОФЕРМЕНТНОЇ ТЕСТ-СИСТЕМИ ДЛЯ ДІАГНОСТИКИ ЛЕПТОСПИРОЗУ ТВАРИН

У статті представлені результати щодо валідації твердофазної імуноферментної тест-системи для діагностики лептоспірозу серед собак, свиней та ВРХ, що була розроблена на базі лабораторії лептоспірозу сільськогосподарських тварин з музеєм мікроорганізмів Інституту ветеринарної медицини (ІВМ НААН) та Української лабораторії якості та безпеки продукції АПК (УЛЯБП АПК).

У ході валідації нами було здійснено кілька технологічних етапів. На першому із них проводили підбір та визначали оптимальні концентрації і титри основних компонентів ІФА (антигену, імуноферментного кон'югату, ферментного субстрату та блокуючої речовини), а на другому – здійснювали статистичну обробку отриманих результатів після випробування ІФА на внутрішньовиробничій панелі проб сироваток крові.

Ключові слова: лептоспіроз, реакція мікроаглютинації, твердофазний імуноферментний аналіз, валідація, титр.

Вступ. Лептоспіроз є одним із найбільш розповсюджених і значимих у соціально-економічному відношенні зоонозів природної осередковості на п'яти континентах (крім Антарктиди) у більшості країн світу [1].

Широкий спектр симптомів за даного зоонозу значно ускладнює клінічний діагноз і робить його ненадійним, тому на перший план виходять лабораторні методи досліджень, а саме серологічні [2]. На сьогодні найбільш широко для діагностики лептоспірозу як у тварин, так і у людей використовується реакція