

УДК 579.26:616:616.993.1:636.4

**Пелень Р. А.**, к.вет.н., доцент ©*Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького, вул. Пекарська, 50, м. Львів, 79050, Україна***СТРУКТУРА МІКРОБІОЦЕНОЗУ ПРЯМОЇ КИШКИ ПОРОСЯТ ЗА ПРОТОЗООЗНОЇ, НЕМАТОДОЗНОЇ І ЗМІШАНОЇ ІНВАЗІЇ**

У статті наведені результати дослідження стану мікрофлори прямої кишки поросят за змішаної протозоозної, нематодозної та асоційованої протозоозно-нематодозної інвазії. Встановлено, що у структурі мікробіоценозу співвідношення облигатних анаеробів і МАФАНМ за протозоозної інвазії становить 1,01:1, нематодозної – 1,09:1 і за змішаної – 0,93:1, у той час як у інтактних тварин вказаний показник становить 1,59:1. За протозойної інвазії (балантидії+еймерії+ізоспори) кількість *Bifidobacterium* spp., зменшилася на 25,9 % ( $p<0,01$ ), *Eubacterium* spp. – 179,6, *Prevotella* spp. – 11,9 і *Propionobacterium* spp. – на 9,5%. Інвазія поросят нематодами (аскариси+трихуруси+езофагостоми) спричинила зниження кількості вказаних мікроорганізмів відповідно на 14,8, 173,9 ( $p<0,001$ ), 8,3 та 6,0 %, в той час як асоціація найпростіших і нематод (аскариси+еймерії+балантидії) – на 39,8 % ( $p<0,001$ ), 187,5 ( $p<0,001$ ), 14,3 ( $p<0,05$ ) і 13,1 %. На тлі зниження кількості *Bifidobacterium* spp., *Eubacterium* spp., *Prevotella* spp. і *Propionobacterium* spp. зростає популяція роду *Clostridium* spp. за протозоозної інвазії на 23,6 %, нематодозної – на 16,4 % і за змішаної протозоозно-нематодозної інвазії – на 41,8 % ( $p<0,05$ ) і кількість бактерій роду *Fusobacterium* spp. відповідно у 7,0, 6,4 та 7,4 рази. Найбільш виражені зміни популяційного рівня МАФАНМ у вмісті прямої кишки спостерігаються у поросят уражених змішаною протозоозно-нематодозною інвазією, за якої, порівняно із контролем, у 5,1 рази ( $p<0,001$ ) зростає кількість лактозонегативної гемолітичної *E. coli*, у 1,5 рази ( $p<0,001$ ) бактерій роду *Streptococcus* spp., у 5,1 рази ( $p<0,001$ ) – *Staphylococcus* spp., у 4,6 рази ( $p<0,001$ ) – *Klebsiella* spp., у 6,4 рази ( $p<0,001$ ) – *Citrobacter* spp. і у 2,3 рази – *Candida* spp. та зменшилася на 0,8 та 2,3 Іг КУО в 1 г вмісту кількість лактозопозитивної негемолітичної *E. coli* і *Lactobacillus* spp. Індекс стабільності мікрофлори кишечника поросят за протозоозної інвазії знизився на 40,0 %, за нематодозної – на 26,7 % і за змішаної протозоозно-нематодозної інвазії – на 50,0 %, порівняно із інтактними тваринами, які формували контрольну групу.

**Ключові слова:** інвазія, нематодози, протозоози, асоціації, облигатні анаероби, МАФАНМ, вміст кишечника, мікрофлора.

УДК 579.26:616:616.993.1:636.4

**Пелень Р. А.***Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького, ул. Пекарская, 50, г. Львов, 79050, Украина***СТРУКТУРА МІКРОБІОЦЕНОЗА ДИСТАЛЬНОГО ОТДЕЛА КИШЕЧНИКА ПОРОСЯТ ЗА ПРОТОЗООЗНО-НЕМАТОДОЗНОЇ ІНВАЗІЇ**

Установлено, что в структуре бактериального гомеостаза дистального отдела кишечника поросят соотношение облигатных анаэробов и МАФАНМ при

протозоозной инвазии составляет 1,01:1, нематодозной инвазии – 1,09:1 и при смешанной – 0,93:1, в то время как в здоровых животных указанный показатель составлял 1,59:1. Уменьшение количества облигатных анаэробных микроорганизмов в содержимом кишечника инвазированных поросят, по сравнению с контрольной группой животных, происходит за счет снижения количества микроорганизмов рода *Bifidobacterium* при протозоозной инвазии на 25,9 % ( $p < 0,01$ ), при нематодозной – на 14,8 % и при смешанной – 39,8 % ( $p < 0,001$ ), *Eubacterium* spp. за протозоозной инвазии на 179,6 % ( $p < 0,001$ ), нематодозной – на 173,9 % ( $p < 0,001$ ) и при смешанной инвазии – на 187,5 % ( $p < 0,001$ ), *Prevotella* spp. за протозоозной инвазии – на 11,9 %, нематодозной – на 8,3%, при смешанной – на 14,3 % ( $p < 0,05$ ) и *Propionobacterium* spp. соответственно на 9,5, 6,0 и 13,1 % на фоне увеличения количества *Clostridium* spp. за протозоозной инвазии на 23,6 %, нематодозной – на 16,4 % и при смешанной протозоозно-нематодозной инвазии – на 41,8 % ( $p < 0,05$ ), и популяции *Fusobacterium* spp. за протозоозной в 7 раз, нематодозной – в 6,4 и смешанной инвазии – в 7,4 раза. Наиболее выраженные изменения МАФАНМ дистального отдела кишечника наблюдаются у поросят с смешанной протозоозно-нематодозной инвазией, при которой, по сравнению со здоровыми животными, в 5,1 раза ( $p < 0,001$ ) возрастает количество *E. coli* Hly «-» гем «+», в 1,5 раза ( $p < 0,001$ ) – *Streptococcus* spp., в 5,1 раза ( $p < 0,001$ ) – *Staphylococcus* spp., в 4,6 раза ( $p < 0,001$ ) – *Klebsiella* spp., в 6,4 раза ( $p < 0,001$ ) – *Citrobacter* spp. и в 2,3 раза – *Candida* spp. и уменьшилось на 0,8 lg КОЕ/г содержимого количество *E. coli* Hly «+» гем «-» и на 2,3 lg КОЕ/г содержимого *Lactobacillus* spp. По сравнению со здоровыми животными снижается индекс стабильности микрофлоры кишечника у поросят с протозоозной инвазией на 40,0 %, с нематодозной – на 26,7 % и смешанной протозоозно-нематодозной инвазией – на 50,0 %.

**Ключевые слова:** инвазия, нематодозы, протозоозы, ассоциации, облигатные анаэробы, МАФАНМ, содержимое кишечника, микрофлора.

УДК 579.26:616:616.993.1:636.4

**Peleno R. A.**

Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies  
named after SZ Gzhytskyj Pekarska str. 50 Lviv, 79050, Ukraine

#### **STRUCTURE OF MICROECENOSIS OF DISTAL DEPARTMENT OF PIGLETS INTESTINE BY PROTOZOOSIC NEMATODOZIC INVASION**

It was established that the structure of bacterial homeostasis in the distal intestine of pigs the correlation of obligate anaerobes and value for MAFAnM by protozoonic invasion is 1,01: 1, nematodozic invasion – 1,09:1 and mixed infestations – 0,93:1, while in healthy animals such index was 1,59:1. Reducing the number of obligate anaerobic microorganisms in the intestinal contents of infested pigs compared with a control group of animals is by reducing the number of microorganisms genus *Bifidobacterium* by protozoonic infestation by 25,9 % ( $p < 0,01$ ), the nematodozic – 14,8 % and for mixed infestations – 39,8 % ( $p < 0,001$ ), *Eubacterium* spp. by protozoonic invasion to 179,6 % ( $p < 0,001$ ), nematodozic – at 173,9 % ( $p < 0,001$ ) and mixed invasion – by 187,5 % ( $p < 0,001$ ), *Prevotella* spp. by protozoonic invasion – by 11,9 %, nematodozic – 8,3 %, by mixed invasion – by 14,3 % ( $p < 0,05$ ) and *Propionobacterium* spp. respectively – 9,5, 6,0 and 13,1 % against the background of increased number of *Clostridium* spp. By protozoonic invasion by 23,6 %, nematodozic – by 16,4 % and mixed-protozoonic and nematodozic invasion – by 41,8 % ( $p < 0,05$ ), and population of *Fusobacterium* spp. by

protozooznic by 7 times, nematodoznic – at 6,4 and mixed invasion – in 7,4 times. The most defined changes of MAFAnM of distal intestine department observed in pigs with mixed-protozooznic nematodoznic invasion, in which, in comparison with healthy animals, in 5,1 times ( $p < 0,001$ ) increases the number of *E. coli* Hly «-» gem «+» in 1,5 times ( $p < 0,001$ ) – *Streptococcus* spp., in 5.1 times ( $p < 0,001$ ) – *Staphylococcus* spp., 4,6 times ( $p < 0,001$ ) – *Klebsiella* spp., in 6.4 times ( $p < 0,001$ ) – *Citrobacter* spp. and 2,3 times – *Candida* spp. against the background of decreased by 0,8 lg CFU / g of content quantity *E. coli* Hly «+» gem «-» and 2,3 lg CFU / g *Lactobacillus* spp. of content. Compared with healthy animals, in pigs by protozooznic invasion is reduced by 40,0 %, nematodoznic – by 26,7 % and mixed-protozooznic and nematodoznic invasion – by 50,0% stability Index of intestine micro flora.

**Key words:** invasion, nematodosis, protozooziz, associations, obligate anaerobes MAFAnM, contents of the intestine, microflora.

Оцінити особливості становлення кишкової мікрофлори у молодняку, виявити розвиток інфекційного процесу на початковому етапі його прояву, зробити висновок про наявність дисбіозу та вжити заходи для його корекції з метою покращення фізіологічного стану тварин, забезпечення благополуччя в господарстві і підвищення рентабельності галузі можливо за умови регулярного проведення мікробіологічних дослідження вмісту кишечника [4, 5, 8, 9]. Обмежені та розрізнені клінічні дані про мікрофлору кишечника тварин в цілому, і поросят зокрема, а також швидка зміна її складу за впливу різних чинників, створює для фахівців ветеринарної медицини значні труднощі в трактуванні результатів бактеріологічних досліджень вмісту кишечника [3, 7].

Однією з причин порушення кількісного і якісного співвідношення мікрофлори кишечника, внаслідок чого виникає та розвивається клініко-лабораторний синдром, що носить назву дисбіоз, є інвазованість тварин різного роду кишковими паразитами [1]. Саме тому, детальне вивчення мікробного співвідношення, популяційного рівня та індексу стабільності мікрофлори товстої кишки за ураження поросят асоціацією нематод, найпростіших і змішаною протозоозно-нематодозною інвазією є актуальним і має важливе значення для корекції дисбіозу, що виникає внаслідок розвитку кишкових паразитів та проведення дегельмінтизації [6].

**Мета дослідження.** Вивчити особливості змін у популяційній структурі мікробіоценозу прямої кишки та індексу стабільності мікрофлори кишечника поросят, за умов спонтанного їх ураження асоціацією нематод, найпростіших і змішаною протозоозно-нематодозною інвазією.

**Матеріал і методика.** Для дослідів використовували спонтанно інвазованих асоціацією кишкових паразитів поросят великої білої породи віком 2-4 місяці. За результатами копроскопічних досліджень вмісту прямої кишки за принципом аналогів було сформовано 4 групи тварин: I група (контрольна) – поросята не уражені кишковими паразитами; II група – поросята інвазовані асоціацією найпростіших (балантидії+еймерії+ізоспори); III група – поросята інвазовані асоціацією нематод (аскариси+трихуруси+езофагостоми); IV група – поросята уражені змішаною протозоозно-нематодозною інвазією (аскариси+еймерії+балантидії).

При формуванні груп враховували інтенсивність інвазії (II) гельмінтозами та найпростішими, яку визначали методом McMaster [2]. Так, кількість ооцист балантидій в 1 г калу була  $683,9 \pm 53,9$ , еймерій+ізоспор –  $597,1 \pm 54,2$ , яєць аскарисів –  $570,1 \pm 17,1$ , трихурусів –  $138,0 \pm 15,4$  та езофагостом –  $177,6 \pm 9,5$  екземплярів.

Відбір матеріалу для дослідження проводили індивідуально із прямої кишки в стерильні пеніцилінові флакони. Час з моменту забору проб до моменту досліджень не перевищував 2-х годин.

Для проведення бактеріологічних досліджень наважку вмісту масою 1 г ретельно розтирали в стерильній ступці з 9 мл стерильного буферного розчину. З основного розведення виготовляли ряд наступних починаючи з  $10^2$  до  $10^{12}$ . Висів суспензії в кількості 0,05-0,1-1,0 мл робили на Schaedler-агар, ентерококагар, жовтково-сольовий агар, кров'яний агар, вісмут-сульфіт агар, середовища Ендо і Плоскірева та агар Сабуро.

Кількісне визначення анаеробних і мезофільних аеробних і факультативно анаеробних мікроорганізмів (МАФАНМ) в 1 г вмісту прямої кишки проводили за числом колоній, що вирости на середовищах, через добу інкубації в термостаті при  $37\text{ }^\circ\text{C}$ . При цьому враховували об'єм посівного матеріалу і ступінь його розведення. Розрахунок проводили за формулою:

$$N = n \times k \times d,$$

де: **N** – кількість мікроорганізмів в 1 г вмісту, КУО/г;

**n** – число колоній, що вирости на поживному середовищі;

**k** – коефіцієнт посівної дози (при 1,0 мл  $k = 1$ , при 0,1 мл  $k = 10$  і при 0,05 мл  $k = 20$ );

**d** – ступінь розведення посівного матеріалу.

Одержаний результат виражали в десятковому логарифмі колонієутворюючих одиниць в 1 г вмісту (lg КУО/г). Ідентифікацію бактерій до рівня роду проводили з використанням загальноприйнятих методик і схем ідентифікації.

Оцінку змін індигенної флори товстої кишки визначали методом розрахунку індексу стабільності мікрофлори (ИСМ), який представляє собою співвідношення сумарної кількості біфідо- та лактобактерій до загальної кількості кишкової палички. Розрахунок здійснювали за формулою:

$$ИСМ = \frac{\text{біфідобактерії} + \text{лактобактерії}}{\text{загальна кількість кишкової палички}}$$

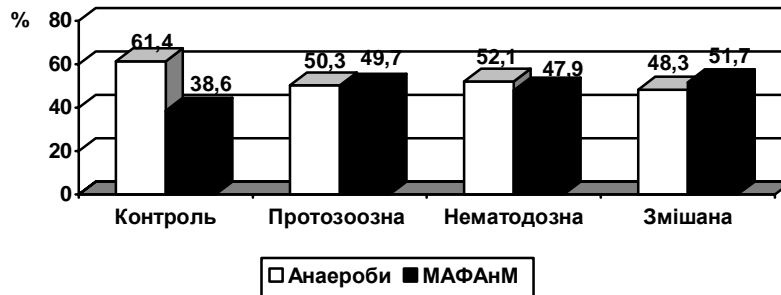
Статистичний аналіз одержаних результатів проводили методом варіаційної статистики з визначенням середніх значень величин і середньої похибки. Достовірність відмінностей між середніми значеннями під час проведення аналізу оцінювали, використовуючи критерій Стьюдента (t). Відмінність між величинами вважали вірогідною, коли ймовірність різниці становила  $p \leq 0,05$ .

**Результати роботи.** Результати мікробіологічного дослідження вмісту прямої кишки поросят (рис. 1) показали, що за їх інвазії гельмінтами, найпростішими та асоціацією паразитів у мікробіоценозі кишечника відбуваються зміни, які проявляються порушенням кількісного співвідношення облигатних анаеробів і МАФАНМ.

Аналіз даних, наведених на рис. 1, свідчить про те, що у структурі мікробіоценозу прямої кишки поросят співвідношення облигатних анаеробів і МАФАНМ за протозоозної інвазії становить 1,01:1, нематодозної – 1,09:1 і за змішаної – 0,93:1, у той час, як у інтактних тварин вказаний показник становив 1,59:1.

Результати вивчення популяційного рівня облигатних анаеробів у прямій кишці поросят (табл. 1) показали, що найбільш виражені зміни кількісного та

якісного складу відбулися за сукупного впливу на організм поросят найпростіших і нематод.



**Рис. 1. Співвідношення облигатних анаеробів і МАФАнМ в структурі мікробіоценозу прямої кишки поросят за різного виду інвазії**

За протозоозної інвазії кількість *Bifidobacterium* spp., зменшилася на 25,9 % ( $p < 0,01$ ), *Eubacterium* spp. – 179,6, *Prevotella* spp. – 11,9, і *Propionobacterium* spp. – на 9,5 %. За нематодозної інвазії кількість вказаних мікроорганізмів знизилася відповідно на 14,8, 173,9 ( $p < 0,001$ ), 8,3 та 6,0 %, в той час як за змішаної протозоозно-нематодозної інвазії зменшення становило 39,8% ( $p < 0,001$ ), 187,5 ( $p < 0,001$ ), 14,3 ( $p < 0,05$ ) і 13,1 %, порівняно із контрольною групою тварин.

Таблиця 1

**Популяційний рівень облигатних анаеробів у прямій кишці поросят за різного виду інвазії, (lg КУО/г, n=12)**

Рід мікроорганізмів	Контроль	Вид інвазії		
		Протозоозна	Нематодозна	Змішана
<i>Bifidobacterium</i> spp.	10,8±0,7	8,0±0,6**	9,2±0,5	6,5±0,5***
<i>Bacteroides</i> spp.	8,2±0,6	9,2±0,7	8,8±0,5	9,9±0,6
<i>Clostridium</i> spp.	5,5±0,5	6,8±0,5	6,4±0,4	7,8±0,6**
<i>Peptostreptococcus</i> spp.	7,0±0,5	7,1±0,4	7,0±0,3	7,2±0,5
<i>Eubacterium</i> spp.	8,8±0,3	1,8±0,3***	2,3±0,4***	1,1±0,1***
<i>Prevotella</i> spp.	8,4±0,7	7,4±0,4	7,7±0,5	7,2±0,4*
<i>Propionobacterium</i> spp.	8,4±0,5	7,6±0,6	7,9±0,3	7,3±0,2
<i>Fusobacterium</i> spp.	1,0±0,1	7,0±0,3***	6,4±0,5***	7,4±0,4***

Примітка: \* –  $p < 0,05$ ; \*\* –  $p < 0,01$ ; \*\*\* –  $p < 0,001$

На тлі зниження кількості *Bifidobacterium* spp., *Eubacterium* spp., *Prevotella* spp., і *Propionobacterium* spp. зростає популяція роду *Clostridium* spp. за протозоозної інвазії на 23,6 %, нематодозної – на 16,4 % і за змішаної протозоозно-нематодозної інвазії – на 41,8 % ( $p < 0,05$ ) та кількість бактерій роду *Fusobacterium* spp. відповідно у 7,0, 6,4 та 7,4 рази.

Таким чином, за протозоозно-нематодозної інвазії на фоні збереження майже на одному рівні *Peptostreptococcus* spp. відбулося зменшення кількості *Bifidobacterium* spp., *Eubacterium* spp., *Prevotella* spp. і *Propionobacterium* spp. При цьому, незначно зросла кількість *Bacteroides* spp. і *Clostridium* spp. і значно збільшилася популяція *Fusobacterium* spp.

Вивчення складу мікрофлори прямої кишки у поросят дослідних груп показало не лише дисбаланс індигенної мікрофлори але й зростання у ній, порівняно із здоровими тваринами, кількості МАФАнМ (табл. 2). При заселенні кишечника поросят збудниками протозоозів у ньому, порівняно із контрольними поросятами, зросла у 4,0 рази кількість гемолітичної кишкової палички ( $p < 0,001$ ), у

1,2 рази *Streptococcus* spp., у 1,1 рази *Enterococcus* spp. і *Enterobacter* spp., у 4,4 рази *Staphylococcus* spp. ( $p < 0,001$ ), у 4,2 рази *Klebsiella* spp. ( $p < 0,001$ ) і у 5,9 рази *Citrobacter* spp. ( $p < 0,001$ ), а також у 2,0 рази грибів *Candida* spp. ( $p < 0,001$ ).

Таблиця 2

**Популяційний рівень МАФАНМ у прямій кишці поросят за різного виду інвазії, (lg КУО/г, n=12)**

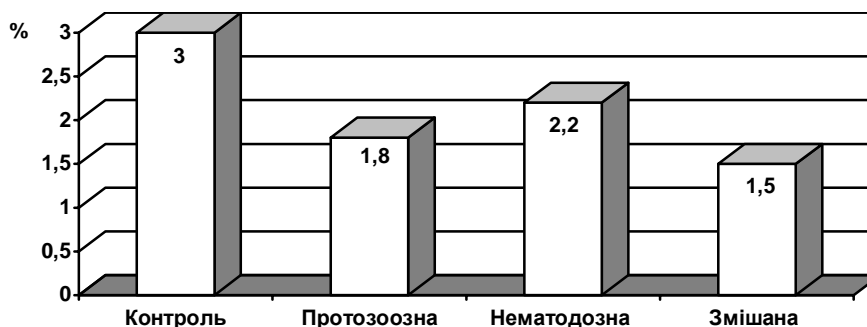
Рід мікроорганізмів	Контроль	Вид інвазії		
		Протозоозна	Нематодозна	Змішана
<i>E. coli</i> лакт. «+» гем «-»	5,9±0,2	5,8±0,3**	5,3±0,5	5,1±0,3***
<i>E. coli</i> лакт. «-» гем «+»	0,8±0,1	3,2±0,3***	2,6±0,2	4,1±0,4***
<i>Streptococcus</i> spp.	4,4±0,4	5,1±0,4***	4,7±0,3	6,6±0,4***
<i>Enterococcus</i> spp.	5,0±0,2	5,7±0,5	5,5±0,4	5,9±0,4
<i>Lactobacillus</i> spp.	9,5±0,7	8,0±0,6	8,4±0,5	7,2±0,6**
<i>Enterobacter</i> spp.	5,7±0,5	6,2±0,6	6,3±0,3	6,9±0,5
<i>Staphylococcus</i> spp.	1,1±0,1	4,8±0,4***	4,6±0,2***	5,6±0,4***
<i>Klebsiella</i> spp.	1,4±0,2	5,9±0,6***	4,8±0,4***	6,4±0,6***
<i>Citrobacter</i> spp.	1,0±0,1	5,9±0,5***	5,5±0,4***	6,4±0,5***
<i>Candida</i> spp.	1,8±0,2	3,6±0,4***	3,5±0,3***	4,1±0,3***

Примітка: \* –  $p < 0,05$ ; \*\* –  $p < 0,01$ ; \*\*\* –  $p < 0,001$

За нематодозної інвазії встановлено високовірогідне ( $p < 0,001$ ), порівняно з контрольною групою, зростання популяцій *Staphylococcus* spp., *Klebsiella* spp., *Citrobacter* spp. і *Candida* spp.

Найбільш виражені зміни популяційного рівня МАФАНМ у вмісті прямої кишки спостерігаються у поросят уражених змішаною протозоозно-нематодозною інвазією за якої, порівняно із контролем, у 5,1 рази ( $p < 0,001$ ) зростає кількість лактозонегативної гемолітичної *E. coli*, у 1,5 рази ( $p < 0,001$ ) бактерій роду *Streptococcus* spp., у 5,1 рази ( $p < 0,001$ ) – *Staphylococcus* spp., у 4,6 рази ( $p < 0,001$ ) – *Klebsiella* spp., у 6,4 рази ( $p < 0,001$ ) – *Citrobacter* spp. і у 2,3 рази – *Candida* spp. та зменшилася на 0,8 та 2,3 lg КУО в 1 г вмісту кількість лактозопозитивної негемолітичної *E. coli* і *Lactobacillus* spp.

За протозоозної, нематодозної і змішаної протозоозно-нематодозної інвазії у кишечнику поросят відмічено суттєві зміни і у складі індигенної мікрофлори (рис. 2).



**Рис. 2. Показник ІСМ в мікробіоценозі прямої кишки поросят за різного виду інвазії**

Індекс стабільності мікрофлори кишечника поросят за протозоозної інвазії знизився на 40,0 %, за нематодозної – на 26,7 % і за змішаної протозоозно-

нематодозної інвазії – на 50,0 %, порівняно із інтактними тваринами, які формували контрольну групу.

Таким чином, отримані результати вказують про зниження, порівняно із інтактними поросятами, показника ІСМ у поросят за протозоозної інвазії на 40,0 %, нематодозної – на 26,7 % і змішаної протозоозно-нематодозної інвазії – на 50,0 %.

#### **Висновки.**

1. За умов протозоозної, нематодозної і змішаної протозоозно-нематодозної інвазії у прямій кишці поросят змінюється популяційна структура мікробіоценозу, що проявляється зниженням кількості індигенної мікрофлори і підвищенням кількості МАФАНМ, які представляють собою мікробів-асоціантів.

2. Зниження, порівняно із інтактними поросятами, показника ІСМ у поросят за протозоозної інвазії на 40,0%, нематодозної – на 26,7% і змішаної протозоозно-нематодозної інвазії – на 50,0% вказує на дисбаланс між представниками аеробної та анаеробної мікрофлори.

#### **Література**

1. Бондаренко В. М. Дисбактериоз кишечника как клинико-лабораторный синдром: современное состояние проблемы / В. М. Бондаренко, Т. В. Мацулевич // М.: ГЭОТАР-Медиа, 2007. – 304 с.

2. Васильева З. Г. Методы гельминтологических исследований / З. Г. Васильева. — М. : Медгиз, 1995. – 238 с.

3. Данилевская Н. В. Нормальная микрофлора животных и ее коррекция пробиотиками / Н. В. Данилевская, М. А. Сидоров, В. В. Субботин // Ветеринария. - 2000. - № 11. - С.17–22.

4. Конев Ю. В. Дисбактериоз кишечника / Ю. В. Конев // Здоров'я України. - 2006. - № 9. - С.35.

5. Костюкова Н. Н. Начальный этап инфекционного процесса – колонизация и пути её предотвращения / Н. Н. Костюкова // Журн. микробиологии. – 2001. – № 9. – С. 103–109.

6. Маркевич А. П. Микропаразитоценоз как этиологический фактор / А. П. Маркевич, В. М. Апатенко // 4 з'їзд паразитоценологів України. – Харків. – 1995. – С. 79–80.

7. Пауликас В. Ю. Паразитоценоз желудочно-кишечного тракта свиней / В. Ю. Пауликас // Москва, Агропромиздат. – 1990. – 81с.

8. Циммеран Я. С. Дисбиоз (дисбактериоз) кишечника и /или «синдром избыточного бактериального роста» / Я. С. Циммеран // Клиническая медицина. – 2005. – №4. – С. 8–11.

*Стаття надійшла до редакції 22.05.2015*

УДК 632.2.083

**Грибак Я.,** аспірант ©

*Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького, Львів, Україна*

### **ВПЛИВ ЙОДЛІПІДНОГО ПРЕПАРАТУ НА ДИНАМІКУ ПОКАЗНИКІВ ІМУННОЇ СИСТЕМИ У ТІЛЬНИХ КОРІВ ЗА РОЗВИТКУ ЕНДОТОКСИКОЗУ**

*У статті наведено результати досліджень впливу йодліпідного препарату на динаміку показників імунної системи у тільних корів за розвитку ендотоксикозу. Встановлено, що розвиток ендотоксикозу у тільних корів супроводжується пригніченням клітинного, гуморального та неспецифічного*

© Науковий керівник – д.вет.н., професор Гунчак В. М.  
Грибак Я., 2015