

**МІКРОСКОПІЧНІ ПОКАЗНИКИ ДВАНАДЦЯТИПАЛОЇ КИШКИ
ГУСЕНЯТ ЗА ВПЛИВУ КОРМОВОЇ ДОБАВКИ ГУМІЛІДУ
Куц М.М.**

Харківська державна зооветеринарна академія; м. Харків

Анотація. Метою роботи було визначення впливу кормової добавки гумілід на масу тіла і мікроскопічну будову дванадцятипалої кишки гусенят італійської породи. Морфометричні показники визначали на гістопрепаратах з поперечного зрізу середньої ділянки кишки. Визначення морфометричних параметрів мікроструктур кишки здійснювали за допомогою програми Image Tools 3,6, а також окулярної сітки. Використання гуміліду сприяло збільшенню маси тіла гусенят 60-добового віку на 9,36 %. Середній діаметр і товщина стінки ДПК гусенят дослідної групи були не достовірно більше, але достовірно більшою була товщина її слизової оболонки, за рахунок перш за все більшої висоти ворсинок. Більшою була і ширина ворсинок, відповідно більшою була і площа поверхні ворсинок кишки. Поряд з збільшенням висоти ворсинок, меншими були глибина крипт, а також товщина м'язової пластинки. Із збільшенням ширини крипт зменшилася їх щільність. Відповідно до змін значень висоти ворсинок і глибини крипт збільшилося їх відношення. За використання гуміліду спостерігали тенденцію до збільшення висоти епітеліального шару як ворсинок, так і крипт, а також значне збільшення товщини зовнішнього шару м'язової оболонки. У складі епітеліального шару кишки зменшилася кількість аргірофільних і аргентафінних ендокриноцитів. Останні є найбільш чисельною групою клітин ендокринного апарату кишечника і являються основними продуцентами ендогенного серотоніну в організмі. Таким чином, гумілід проявив високу ефективність в якості стимулятора росту для гусенят і може бути використаний в якості альтернативи кормовим антибіотикам.

Ключові слова: *гуси, дванадцятипала кишка, гумілід, італійська порода, ворсинка, крипта, слизова оболонка, м'язова оболонка.*

Будь-який компонент раціону, який може покращити стан неспецифічного імунітету і шлунково-кишкового тракту птиці, є надзвичайно цінним [4]. У птахівничій галузі в останні кілька десятиліть з метою профілактики інфекційних захворювань і одержання більшої кількості м'яса і яєць широко використовують антибіотики. Проте, з неминучим поширенням бактеріальної і перехресної резистентності їх застосування є небезпечним [16]. Широкого обговорення отримала можливість використання їх альтернативи: пробіотиків, пребіотиків, рослинних сполук і органічних кислот. Більшість з цих речовин чинять свою дію шляхом впливу на шлунково-кишкову мікрофлору і процеси травлення. Такою альтернативою можуть бути речовини гумінової природи, які мають позитивний вплив на ріст молодняку тварин, зменшують споживання корму [7, 8]. Похідні гумінових кислот визначають як клас сполук, які утворилися в результаті розкладання органічних речовин

рослинної природи і є природними складовими питної води, ґрунту і вугілля. Встановлено, що речовини гумінової природи пригнічують бактеріальний і грибовий ріст, зменшуючи, таким чином, вміст мікотоксинів у кормах [11]. Описано їх позитивний вплив за стресу, на стан імунної системи [9]. Гумінові кислоти володіють протизапальною активністю, протівірусними властивостями [10]. За результатами експериментального дослідження встановлено, що використання гумінової кислоти викликає значне зменшення вмісту гліфосфату – найбільш поширеного у світі гербіциду у внутрішніх органах курчат-бройлерів, що може захистити споживача від його залишків у м'ясі [7].

Одним з нових препаратів гумінової природи є гумілід (ТУ У 15.7-00493675-004:2009), запропонований співробітниками Проблемної лабораторії вивчення гумінових речовин імені професора Л.А. Христевої Дніпропетровського ДАЕУ (завідувач – професор Л.М. Степченко).

Дванадцятипала кишка в травному процесі виконує винятково важливу роль. Вона регулює секреторну і моторно-евакуаторну діяльність всієї травної трубки, є своєрідним перехрестям, де зустрічаються травні шляхи шлунка, кишечника, печінки і підшлункової залози, а її ендокринний апарат називають «гіпофізом шлунково-кишкового тракту» [2].

Метою роботи було дослідити особливості мікроскопічної будови дванадцятипалої кишки гусей за використання кормової добавки гуміліду.

Матеріал і методи дослідження. Досліди виконували на гусенятах італійської білої породи. Протягом досліду птиця була клінічно здорова, отримувала стандартний повнораціонний комбікорм для гусей згідно ДСТУ 4120-2002, мала вільний доступ до води, користувалася пасовищем. Гусенята 1 (контрольної) групи отримували лише основний раціон. Гусенятам 2 (дослідної) групи додатково до нього з 5 до 40 доби вирощування згодовували кормову добавку гумілід у запропонованій нами дозі. Для досліджень від 5 голів птиці 60 добового віку з кожної групи відбирали кусочки дванадцятипалої кишки, які фіксували у 10 % розчині нейтрального формаліну і заливали у парафін.

Для виготовлення препаратів гістозрізи забарвлювали гематоксиліном і еозином, азур II – еозином, а також за Маллорі. Визначення морфометричних параметрів мікроструктур кишки здійснювали за допомогою програми Image Tools 3,6, а також окулярної сітки. Площу поверхні ворсинок визначали за [12], щільність ворсинок і крипт – з наступним перерахунком на довжину 1 мм поперечного зрізу стінки кишки, кількість ендокриноцитів – з перерахунком на 1 мм² площі слизової оболонки [1]. Оцінку статистичної вірогідності кількісних показників виконували за критерієм Ст'юдента з використанням програми *Microsoft Excel*.

Результати дослідження. На початку досліду середня жива маса гусенят італійської білої породи 1-добового віку дорівнювала 112,90±1,18 г. Згодовування гуміліду сприяло збільшенню маси тіла птиці. У віці 60 діб середня жива маса гусенят контрольної групи становила 3044,00±105,70 г, дослідної – 3329,0±58,70 г, що було більше на 9,36 % (p≤0,01).

Порівняно з контролем, середній діаметр і товщина стінки дванадцятипалої кишки 60-добових гусенят дослідної групи були не достовірно більше на 6,89 і 10,11 % ($p>0,05$) (табл. 1). Однак, достовірно більшою на 10,68 % була товщина слизової оболонки ($p\leq 0,05$). Причому її більша товщина була за рахунок перш за все більшої на 15,69 % висоти ворсинок ($p\leq 0,05$). Більшою на 19,58 % була і ширина ворсинок. Відповідно площа поверхні ворсинок дванадцятипалої кишки гусенят дослідної групи була більше на 38,36 % ($p\leq 0,001$). Поряд з збільшенням висоти ворсинок, меншими були глибина крипт – на 4,90 % ($p\leq 0,05$), а також товщина м'язової пластинки і підслизової основи відповідно на 1,43 і 5,44 % ($p>0,05$).

Таблиця 1

Морфометричні показники дванадцятипалої кишки гусей італійської породи 60-добового віку контрольної і дослідної груп, $M\pm m$, $n=5$

Показник	група		
	контрольна (К)	дослідна (Д)	Д до К, %
Діаметр кишки, мм	7,11±0,10	7,60±0,21	106,89
Товщина стінки кишки	1201,59±85,11	1323,02±102,03	110,11
Товщина слизової оболонки, мкм	919,02±25,07	1017,22±32,84*	110,68
Висота ворсинок, мкм	629,25±13,50	728,00±28,75*	115,69
Щільність ворсинок, на 1 мм	6,78±0,10	6,63±0,25	97,78
Ширина ворсинок, мкм	118,75±11,75	142,00±18,25	119,58
Площа поверхні ворсинки, $\times 10^3$, мкм ²	74,72±3,42	103,38±4,49***	138,36
Висота епітелію ворсинок, мкм	20,28±1,14	23,13±1,01	114,05
Глибина крипт, мкм	280,5±2,75	266,75±5,00*	95,10
Щільність крипт, на 1 мм	19,10±1,80	17,95±0,68	93,98
Ширина крипт, мкм	40,20±3,70	46,65±3,30	116,04
Висота епітелію крипт, мкм	18,90±1,55	22,15±1,25	117,20
Висота ворсинок до глибини крипт	2,24±0,19	2,73±0,28	121,88
Товщина м'язової пластинки, мкм	17,50±0,70	17,25±0,70	98,57
Товщина підслизової основи, мкм	5,52±0,44	5,22±0,09	94,56
Товщина м'язової оболонки, мкм	273,25±10,33	295,60±14,93	108,18
у т.ч. внутрішній шар, мкм	250,75±17,50	259,50±9,00	103,49
у т.ч. зовнішній шар, мкм	22,50±2,05	36,10±2,30**	160,44
Товщина серозної оболонки, мкм	9,32±0,21	10,20±0,31	116,95
Кількість аргірофільних клітин	29,75±0,48	28,0±0,63	94,12
Кількість аргентафінних клітин	17,92±0,58	12,42±0,74***	69,31

Примітка: * - $p\leq 0,05$, ** - $p\leq 0,01$, *** - $p\leq 0,001$ – показники гусей дослідної групи до контролю.

Відповідно до змін значень висоти ворсинок і глибини крипт їх відношення збільшилося на 21,88 % – з 2,24±0,19 до 2,73±0,28. Із збільшенням ширини крипт на 16,04 % зменшилася на 6,02 % їх щільність ($p>0,05$). Крім того, за використання гуміліду спостерігали тенденцію до збільшення висоти епітеліального шару як ворсинок, так і крипт, відповідно на 14,05 і 17,20 % ($p>0,05$). Звертає на себе увагу значне – на 60,44 % ($p\leq 0,01$) збільшення

товщини зовнішнього (поздовжнього) шару м'язової оболонки, що призвело до збільшення товщини всієї м'язової оболонки на 8,18 % ($p > 0,05$).

У складі епітеліального шару дванадцятипалої кишки гусенят дослідної групи спостерігали зменшення на 5,88 % кількості аргірофільних ендокриноцитів, що відповідають загальній популяції всіх ендокринних клітин APUD-системи. У більшій мірі – на 30,69 % ($p \leq 0,001$) зменшилася кількість ендокриноцитів, що виявлялися в аргентафінній реакції. Аргентафінні клітини є найбільш чисельною групою клітин ендокринного апарату кишечника і являються основними продуцентами ендогенного серотоніну в організмі.

Т.ч., за результатами експерименту використання гуміліду значно впливає на продуктивність птиці. Наші дані узгоджується з рядом повідомлень про стимулюючий вплив кормових добавок гумінової природи на продуктивні показники сільськогосподарських тварин [3, 8, 15].

До механізмів дії гумінових речовин в шлунково-кишкового тракту тварин відносять: 1) можливість утворення надепітеліального захисного шару, що перешкоджає всмоктуванню токсичних і бактеріальних речовин; 2) можливість посилення метаболізму мікробних білків і вуглеводів завдяки зниженню рН, оптимізації травних екосистем кишківника; 3) детоксикаційну дію за рахунок зменшення поглинання нітратів, флюориту і важких металів; 4) активізацію імунних рецепторів завдяки збереженню корисних мікроорганізмів [15]. Як вказують [6, 14], завдяки унікальному хімічному складу, в т.ч. антибактеріальним речовинам гумінові кислоти активізують травні ферменти, імунну систему, здатні змінювати мікрофлору кишечника за рахунок збільшення концентрації корисних бактерій.

За дії гуміліду у дванадцятипалій кишці гусенят спостерігали збільшення висоти ворсинок, площі їх поверхні, глибини крипт, що підтверджує дані [8], згідно яким за введення до раціону курчат-бройлерів гумінової кислоти у різній кількості відбуваються дозозалежні зміни лінійних параметрів мікроструктур порожньої кишки: більш високі ворсинки і менш глибокі крипти. Як вказують автори дослідження, висота ворсинок залежить від рН, складу мікрофлори і вмісту токсичних речовин у кишківнику. Це цілком погоджується з інформацією щодо зменшення рН і концентрації шкідливих бактерій у кишківнику за дії гумінових кислот. Більші за розміром ворсинки забезпечують посилення перетравлення і поглинання поживних речовин корму. Як вказує низка дослідників [5, 13], більш товста слизова оболонка, більш високі ворсинки, більша площа їх поверхні мають пряму кореляцію з функціональною активністю кишківника і відповідно більш високою продуктивністю тварин. Крипти представляють собою трубочкоподібні занурення епітелію у власну пластинку слизової оболонки, де у відносно захищених умовах є місцем утворення всіх видів нових клітин епітелію ворсинок. Зменшення їх глибини за дії речовин гумінової природи ймовірно свідчить про меншу небезпечність кишкового вмісту для камбіальних і молодих ентероцитів крипт.

Таким чином, гумілід проявив високу ефективність в якості стимулятора росту для бройлерів і може бути використаний як альтернатива кормовим антибіотикам.

Перспективи подальших досліджень. Перспективним є дослідження впливу гуміліду на інші мікроструктури дванадцятипалої кишки: вміст бокалоподібних клітин, окремих видів ендокриноцитів, будову інших кишок кишківника.

Висновки

1. Згодовування гуміліду з 5 по 40 добу вирощування сприяє збільшенню живої маси гусенят у 60-добовому віці на 9,36 % ($p \leq 0,01$).
2. Під впливом гуміліду статистично достовірно змінюються лінійні показники мікроструктур стінки дванадцятипалої кишки: збільшується висота і площа поверхні ворсинок, товщина зовнішнього шару м'язової оболонки, зменшується глибина крипт і кількість аргентафінних ендокриноцитів.
3. За дії речовин гумінової природи спостерігається тенденція до збільшення товщини слизової і м'язової оболонки, висоти епітелію ворсинок і крипт, ширини крипт, зменшення щільності ворсинок і крипт.

Література

1. Автандилов Г. Г. Медицинская морфометрия : руководство / Г. Г. Автандилов. – М. : Медицина, 1990. – 384 с.
2. Маев И. В. Болезни двенадцатиперстной кишки / И. В. Маев, А. А. Самсонов. – М. : МЕДпресс-информ, 2005. – 512 с.
3. Степченко Л. М. Регуляторні механізми дії біологічно активних речовин гумінової природи на організм продуктивної птиці / Л. М. Степченко // Фізіологічний журнал. – 2010. – Т. 56. – № 2. – С. 306.
4. Andremont A. Consequences antibiotic therapy to the intestinal ecosystem / A. Andremont // Annales Françaises d'Anes- thésie et de Réanimation. – 2000. – Vol. 19. – P. 395-402.
5. Body weight, intestinal morphometry and cell proliferation of broiler chickens submitted to cyclic heat stress / C. F. Marchini, P. L. Silva, M. R. Nascimento, M. E. Beletti, N. M. Silva, E. C. Guimarães // Int. J. Poultry Sci. – 2011. – Vol. 10. – P. 455-460.
6. Caecal metabolites and microbial populations in chickens consuming diets containing a mined humate compound / Shermer C. L., Maciorowski K. G., Baily C. A., Byers F. M., Ricke S. // Journal of the Science of Food and Agriculture. – 1998. – Vol. 77. – P. 479-486.
7. Distribution of Glyphosate in Chicken Organs and its Reduction by Humic Acid Supplementation Awad Shehata A., Wieland Schrödl, Philipp Schledom, Monika Krüger // J. Poult. Sci. – 2014. – Vol. 51. – P. 333-337.
8. Effects of supplementation of humate and probiotic on egg production and quality parameters during the late laying period in hens / Yoruk M. A., Gu M., Hayirli A., Macit M. // Poultry Science. – 2004. – Vol. 83. – P. 84-88.
9. Hooge D. M. Meta-analysis of broiler chicken pen trials evaluating dietary mannan oligosaccharide / D. M. Hooge // Int. J. Poultry Sci. – 2004. – Vol. 3. – P. 163-174.
10. Huck T. A. Effect of humatees on microbial activity / Huck T. A., Porter N. // Journal of General Microbiology. – 1991. – Vol. 137. – P. 2321-2329.

11. Humate induced activation of human granulocytes / Riede U. N., Zeck-Kapp G., Freudenberg N., Keller H. U., Seubert B. // *Virchows Archiv B Cell Pathology Zell-Pathologie*. – 1991. – Vol. 60. – P. 27-34.
12. Iji P. A. Body and intestinal growth of broiler chicks on a commercial starter diet. 1. Intestinal weight and mucosal development / Iji P. A., A. Saki, D. R. Tivey // *Br. Poult. Sci.* – 2001. – Vol. 42. – P. 505–513.
13. Maneewan B., Yamauchi K. Effects of semi-purified pellet diet on the chicken intestinal villus histology // *Poultry Sci.* – 2003. – Vol. 40. – P. 254-266.
14. Prevention of *Salmonella typhimurium* colonization of broilers with D-mannose / Oyofe B. A., Deloach J. R., Corrier D. E., Norman J. O., Ziprin R. L., Mollenhauer H. H. // *Poultry Science*. – 1989. – Vol. 68. – P. 1357-1360.
15. Rath N. C. Effect of humic acid on broiler chickens / Rath N. C., Huff W. E., Huff G. R. // *Poultry Science*. – 2006. – Vol. 85. – P. 410-414.
16. Research on the efficiency of probiotics in diets for broiler chickens / Maiolino R., Fieretti A., Menna L. F., Meo C. // *International Journal of Poultry Sciences*. – 1992. – Vol. 4. – P. 488-492.

MICROSCOPIC PARAMETERS OF *GOSLINGS* DUODENUM UNDER THE INFLUENCE OF FEED SUPPLEMENTS GUMILID

Kushch M.M.

Kharkiv State Zooveterinary Academy, Kharkiv.

Summary. Influence of the feed additive Gumilid on the body weight and the microscopic structure of the geese duodenum of breed Italian have been studied. Morphometric parameters by histologic slides with a cross section of the middle part of the intestine, stained by the gematoxylin and eosin, and Mallory determined. Determination of morphometric parameters of intestine microstructures carry out using Image Tools 3,6, and ocular grid. It has been found out that the influence of Gumilid the body weight of geese increased by 9.36%. The average diameter and wall thickness of the geese duodenum of the experimental group were not significantly more, but was significantly greater the thickness of the mucosa, due primarily increasing of the villus height. The width of villi was greater, and was accordingly more the surface area of the intestine villi. Along with increasing the villus height, the crypt depth was lower and muscle thickness layer. With increasing the crypts width decreases their density. According to the changes of the values villus height and crypt depth increased their ratio. Using Humilid the tendency to increase of the epithelial layer height as villi and crypts, and a significant increase of the thickness of the outer layer of muscle membranes have been established. In the epithelial layer of mucosa the number of argirophilic and argentaffin endocrine cells decreased. The latter are the largest group of cells of the intestine endocrine apparatus are the main producers of endogenous serotonin in the body. So Gumilid shows high efficiency as a stimulator of growth goslings and can be useful as an alternative to feed antibiotics.

Key words: *goslings, Italian breed, duodenum, villus, crypt, mucosa, muscular tunic.*