

УДК 636.5:636.085

## АКТИВНІСТЬ ГІДРОЛІТИЧНИХ ФЕРМЕНТІВ ТА СТАН МІКРОБОЦЕНОЗУ КИШЕЧНИКУ В ОРГАНІЗМІ МОЛОДНЯКУ КУРЕЙ-НЕСУЧОК ЗА ДІЇ «ГУМІЛІДУ»

М. Ю. Островська<sup>1</sup>, А. В. Гунчак<sup>1</sup>, Л. М. Степченко<sup>2</sup>  
inenbiol@mail.lviv.ua

<sup>1</sup>Інститут біології тварин НААН, вул. В. Стуса, 38; м. Львів, 79034, Україна

<sup>2</sup>Дніпропетровський державний аграрний університет, вул. ім. Ворошилова, 25; м. Дніпропетровськ, 49600, Україна

Під час онтогенетичного розвитку в організмі птахи у процесі ювенальної линьки, статевого дозрівання та у зв'язку з початком яйцекладки виникають порушення метаболічних процесів, які характеризуються зниженням активності гідролітичних ферментів шлунково-кишкового тракту та функціонального стану мікробіоти сліпих кишок. Для нівелювання вищезазначених порушень використовували біологічно активну добавку гумінової природи «Гумілід», оскільки органічні кислоти гумінових речовин сприяють травленню, можуть пригнічувати ріст патогенних бактерій і стимулювати зростання природної мікрофлори кишкового тракту, покращувати перетравлення білка, засвоєння кальцію, а також поживних речовин корму.

Дослід проведено на двох групах курочок яєчного напрямку продуктивності кросу Хайсекс коричневий, починаючи з 10-добового віку птахи. Курчата дослідної групи отримували препарат «Гумілід» (з розрахунку 2 мг діючої речовини на кг маси тіла), за схемою, запропонованою виробником — Проблемною лабораторією по гумінових речовинах ім. проф. Л. А. Христевої ДДАУ. Дослід тривав три місяці з наступним забоєм птахи 30-, 60-, 90- та 120-добового віку.

За умови випоювання курчатам препарату «Гумілід» прирости маси тіла птахи за період дослідження були вищими на 9,7%. Водночас, зростала протеїназна активність ферментів слизової оболонки 12-палої кишки в усі досліджувані вікові періоди, порівняно з її величиною в аналогів контрольної групи. У курчат 60- та 120-добового віку амілолітична активність підвищувалась, відповідно, на 10 та 18%, а ліполітична активність — на 17,56% тільки у птахи 60-добового віку, порівняно з відповідними показниками у птахи контрольної групи. Встановлено позитивний вплив біологічно активної добавки гумінової природи на стан мікробоценозу сліпих кишок молодняку курей кросу Хайсекс коричневий у критичні періоди їх росту і розвитку, що проявляється збільшенням кількості представників облигатної мікрофлори, а саме — біфідо- і лактобактерій.

**Ключові слова:** МОЛОДНЯК КУРЕЙ-НЕСУЧОК, ГУМІНОВІ РЕЧОВИНИ, ГІДРОЛІТИЧНІ ФЕРМЕНТИ, МІКРОБОЦЕНОЗ КИШЕЧНИКУ

## ACTIVITY OF HYDROLYTIC ENZYMES AND STATE OF MICROBIOCENOZIS IN THE BODY INTESTINAL CUBS HENS FOR ACTION «HUMILID»

М. Іу. Ostrovska<sup>1</sup>, А. V. Hunchak<sup>1</sup>, L. M. Stepchenko<sup>2</sup>  
inenbiol@mail.lviv.ua

<sup>1</sup>Institute of animal biology NAAS. V. Stus St, 38, Lviv, 79034, Ukraine

<sup>2</sup>Dnipropetrovskyy State Agrarian University. Voroshilov St, 25, Dnepropetrovsk, 49600, Ukraine

*During ontogenetic development in birds body in the process of molting juvenile, puberty,*

*and in connection with the violation of oviposition occur metabolism has characterized by decrease*

activity of hydrolytic enzymes of the gastrointestinal tract and the functional state of the blind gut microbiota. For leveling the aforementioned violations we used biologically active additive humic natural «Humilid» because organic acids humic substances promote digestion, can inhibit the growth of pathogenic bacteria and stimulate growth of natural microflora in the intestines, improve digestion of protein, calcium absorption, and nutrient feed.

Experiment conducted on two groups of chickens eggs productivity directly cross Hayseks brown from 10-day old birds. Chickens experimental group received the drug «Humilid» (based on 2 mg of active substance per kg of body weight), the layout proposed by the manufacturer — Problem Laboratory of humic substances on them. prof. LA Hrysteyvoyi DSAU. The experiment took three months following slaughter 30-, 60-, 90- and 120-day years.

If watering chicks preparation «Humilid» gain weight for birds during the experiment were higher than 9.7 %. However, the enzyme activity of mucosa protein in 12 duodenal intestine at all ages was higher, compared with its value in the control group counterparts. In chicks 60- and 120-day old, amylase activity increased by 10 and 18 %, and lipolytic activity — increased for 17.56 % but only in 60-day ages birds, if we compare with birds in the control group. We saw the positive effect of biologically active additives on the state of natural humic mikrobotsenozis in blind gut of young chickens cross Hayseks brown at critical periods of growth and development, resulting increase in the number of representatives obligate microflora — namely, bifidobacteria and lactobacilli.

**Keywords:** CUBS HENS, HUMIC SUBSTANCE, HYDROLYTIC ENZYMES, MIKROBOTSENOZ INTESTITINAL

## АКТИВНОСТЬ ГИДРОЛИТИЧЕСКИХ ФЕРМЕНТОВ И СОСТОЯНИЕ МИКРОБОЦЕНОЗА КИШЕЧНИКА В ОРГАНИЗМЕ МОЛОДНЯКА КУР-НЕСУШЕК ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ «ГУМИЛИДА»

М. Ю. Островская<sup>1</sup>, А. В. Гунчак<sup>1</sup>, Л. М. Степченко<sup>2</sup>  
inenbiol@mail.lviv.ua

<sup>1</sup>Институт биологии животных НААН, ул. В. Стуса, 38 г. Львов, 79034, Украина

<sup>2</sup>Днепропетровский государственный аграрный университет, ул. им. Ворошилова, 25; г. Днепропетровск, 49600, Украина

В процессе онтогенетического развития птицы, в частности в период ювенальной линьки, полового созревания и в связи с началом яйцекладки возникают нарушения метаболических процессов в организме, которые характеризуются снижением активности гидролитических ферментов желудочно-кишечного тракта и функционального состояния микрофлоры слепых кишок. С целью нивелирования этих нарушений использовали биологически активную добавку «Гумилид», поскольку органические кислоты гуминовых препаратов способствуют пищеварению, могут подавлять рост патогенных бактерий и стимулировать рост естественной микрофлоры кишечника, улучшать переваривание белка, усвоение кальция, а также питательных веществ корма.

Опыт проведен на двух группах курочек кросса Хайсекс коричневый яичного

направления продуктивности, начиная с 10-суточного возраста птицы. Цыплята опытной группы получали препарат «Гумилид» (из расчета 2 мг действующего вещества на кг массы тела), по схеме, предложенной производителем — Проблемной лабораторией по гуминовым веществам им. проф. Л. А. Христевои ДГАУ. Опыт длился три месяца с последующим забоем птицы 30-, 60-, 90- и 120-суточного возраста.

При условии выпаивания цыплятам препарата «Гумилид» приросты массы тела птицы за период опыта были выше на 9,7 %, при одновременном повышении протеиназной активности ферментов слизистой оболочки 12-перстной кишки во все исследуемые возрастные периоды, в сравнении с аналогами контрольной группы. В слизистой оболочке 12-перстной кишки цыплят 60- и 120-суточного возраста амилолитическая активность повышалась, соответственно, на 10 и 18 %, а

*липолитическая, только у птиц 60-суточного возраста, — на 17,56 %, относительно показателей птицы контрольной группы. Установлено положительное влияние биологически активной добавки гуминовых природы на состояние микробоценоза слепых кишок молодняка кур кросса Хайсек коричневый в критические периоды их роста и развития, что проявляется увеличением количества представителей облигатной микрофлоры, а именно — бифидо- и лактобактерий.*

**Ключевые слова:** МОЛОДНЯК КУР-НЕСУШЕК, ГУМИНОВЫЕ ВЕЩЕСТВА, ГИДРОЛИТИЧЕСКИЕ ФЕРМЕНТЫ, МИКРОБОЦЕНОЗ КИШЕЧНИКА

Одним з ключових чинників, який впливає на життєво важливі функції в організмі птиці, є процеси травлення і засвоєння поживних речовин у шлунково-кишковому тракті. Функціонування травної системи птиці — результат добре скоординованих і взаємозв'язаних реакцій різних органів. Відомо, що в травних органах птиці гідроліз нутрієнтів, які входять до складу раціону, тісно пов'язаний з її фізіологічним станом та продуктивністю, а висока інтенсивність перебігу метаболічних процесів в організмі птиці обумовлюється і високою активністю травлення [1].

Водночас, дослідженнями з вивчення нормальної мікрофлори встановлено, що мікробіота, за своїм складом і значенням для організму господаря, є своєрідним додатковим органом, що виконує різноманітні складні життєво важливі функції, і, зокрема метаболічні — спрямовані на підтримку оптимального рівня обмінних і ферментативних процесів, травної і моторної функції шлунково-кишкового тракту [2–5].

Отже, дослідження функціонального стану микробоценозу травного каналу птиці у взаємозв'язку з показниками продуктивності може свідчити про

інтенсивність процесів травлення та засвоєння поживних речовин корму.

Отримані результати у попередніх дослідженнях є підставою для корекції раціонів годівлі курчат з метою нівелювання порушень метаболічних процесів у їх організмі, які виникають під час онтогенетичного розвитку і характеризуються зниженням активності гідролітичних ферментів шлунково-кишкового тракту, внаслідок чого послаблюється розщеплення поживних речовин корму, що викликає недостатнє поступлення вільних амінокислот та пригнічення синтезу білків у тканинах. Ці періоди співпадають з ювенальною лінькою, статевим дозріванням та початком яйцекладки і проявляються зниженням інтенсивності росту птиці.

Для нівелювання вищезазначених метаболічних порушень в організмі птиці ми використовували біологічно активну добавку гуминової природи «Гумілід», отриману шляхом двоступеневого кислотно-лужного гідролізу торфу (розроблену співробітниками Проблемної лабораторії по гуминових речовинах ім. проф. Л. А. Христевої Дніпропетровського державного аграрного університету — ТУ У 15.7-00493675-004:2009).

За даними Христевої Л. А. (1977), Степченко Л. М. (2005, 2007, 2011) та інших дослідників, речовини гуминової природи, при надходженні в організм птиці, проявляють адаптогенну, регулюючу та імуномодельючу дію. Є повідомлення, що органічні кислоти гуминових речовин допомагають травним ферментам розщеплювати частинки їжі в шлунково-кишковому тракті, можуть пригнічувати ріст патогенних бактерій шлунково-кишкового тракту, стимулювати зростання природної мікрофлори кишечника та покращувати перетравлення білка і засвоєння кальцію, а також мікроелементів і поживних речовин корму.

Тому, метою наших досліджень було з'ясування впливу гуминових речовин на активність гідролітичних ферментів та стан

мікробоценозу кишечника в організмі молодняку птиці для розробки способу корекції порушень метаболічних процесів у критичні періоди росту та розвитку.

### Матеріали і методи

Дослід проведено в умовах віварію Інституту біології тварин НААН. За принципом груп-аналогів було сформовано дві групи контрольну і дослідну (по 20 гол.) курочок 10-добового віку ячного напрямку продуктивності кросу Хайсекс коричневий. Умови кліткового утримання птиці відповідали існуючим технологічним нормам.

Вся птиця отримувала повнораціонний комбікорм, збалансований за поживними і біологічно активними речовинами.

Курчата дослідної групи отримували комплексний препарат гумінової природи «Гумілід» (з розрахунку 2 мг діючої речовини на кг маси тіла), за схемою, запропонованою виробником (Проблемної лабораторії по гумінових речовинах ім. проф. Л. А. Христевої ДДАУ). Тривалість досліді — 4 місяці.

Впродовж досліді проводився контроль за фізіологічним станом птиці та

її продуктивністю. Матеріал для біохімічних досліджень відбирали після забою птиці 30-, 60-, 90- та 120-добового віку. У тканинах підшлункової залози та слизовій оболонці 12-палої кишки проведено дослідження вмісту розчинних білків [6] та амінного азоту [7], активності протеїназ за методом Кунітца [8], активності амілази за методом Смідта і Роя [9] та активності ліпази за методом Тітца [10]. У вмісті сліпих кишок визначено видовий, кількісний та якісний склад мікрофлори кишечника за методом, описаним Коротяєвим А. І., Бабичевим С. А. (1998) [11].

### Результати й обговорення

Встановлено, що збереженість поголів'я птиці за період досліді у контрольній і дослідній групах становила 100 %.

Порівняльний аналіз результатів середньодобових приростів курчат свідчить про те, що за період з 30- по 120-добовий вік у птиці контрольної групи він становив в середньому 14,92 г, а дослідної групи — 16,44 г/добу (табл. 1)

Таблиця 1

Маса тіла молодняку курей-несучок, кг

Вік курочок (діб)	Групи	
	контрольна	дослідна
10 діб	0,082	0,085
30 діб	0,303	0,305
60 діб	0,684	0,739
90 діб	1,351	1,426
120 діб	1,646	1,785

За випоювання препарату «Гумілід» маса тіла курочок у 120-добовому віці була вищою на 8,25 %, порівняно з аналогами контрольної групи.

У птиці обох груп спостерігався ранній вік статевого дозрівання і початок яйцекладки спостерігався у курочок контрольної групи 118-добового віку, а дослідної групи — 115-добового. Маса першого знесеного яйця була приблизно однаковою і становила 38,94–39,05 г.

Травна система птиці характеризується певними особливостями, зокрема, підшлункова залоза не має єдиної протоки як у ссавців, а секреція травних соків підшлунковою залозою і поступлення їх у 12-палу кишку відбувається безперервно, за рахунок декількох вивідних протоків, що відкриваються вздовж цієї кишки. Панкреатичний секрет птиці містить гідролітичні ферменти, які забезпечують розщеплення білкових,

ліпідних і вуглеводних компонентів корму. Саме секрет підшлункової залози є основним джерелом травних ферментів у 12-палій кишці птиці, оскільки секрет кишкових залоз має менше значення ніж у ссавців. Тому, ми досліджували активність гідролітичних ферментів у тканинах підшлункової залози та слизової оболонки

12-палої кишки курочок 30-, 60-, 90- та 120-добового віку.

Одержані результати біохімічних досліджень свідчать про певний метаболічний ефект від застосування препарату гумінової природи. Встановлено вікову динаміку змін протеїназної активності тканин підшлункової залози (рис. 1).

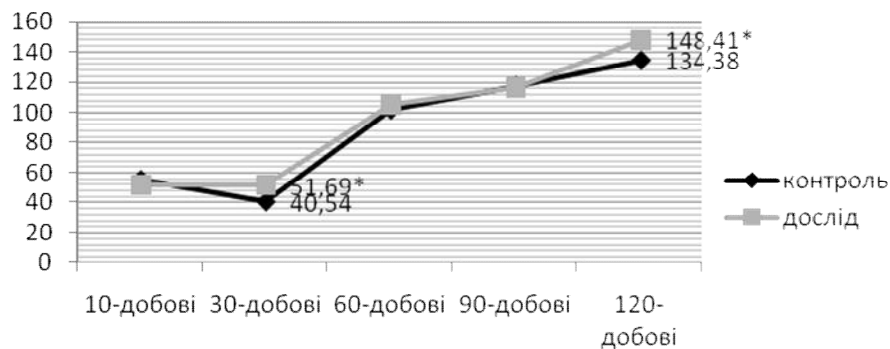


Рис. 1. Протеїназна активність ферментів підшлункової залози, мкат/г б

Так, найнижчою вона була у курочок 30-добового віку і становила  $40,54 \pm 2,02$  мкат/г білка, до 60-добового віку — зростала у 2,51 разу, а у кожний наступний досліджуваний період зростала приблизно на 15 %, порівняно з попереднім віковим періодом. За вживання «Гуміліду» вікова динаміка змін протеїназної активності тканин підшлункової залози була подібною, за

тією відмінністю, що у молодняку 30-добового віку спостерігали вищу на 27,48 % активність, порівняно з контролем.

Зважаючи на взаємозв'язок між вмістом розчинних білків досліджуваних органів травлення і концентрацією сумарного вмісту вільних амінокислот та активністю протеолітичних ферментів, ми досліджували вміст амінного азоту (рис. 2) та розчинних білків (рис. 3).

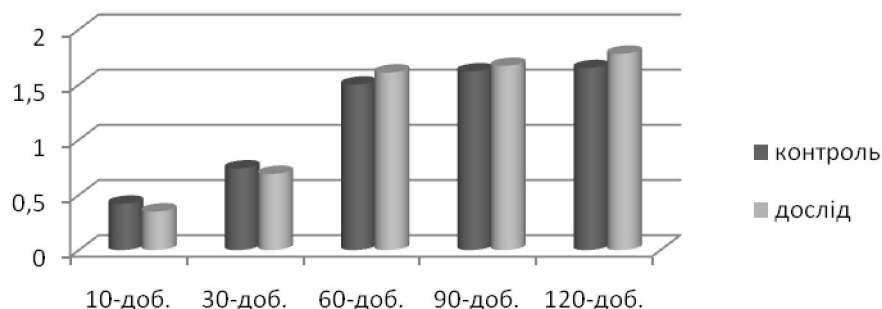


Рис 2. Вміст амінного азоту у тканинах підшлункової залози, мг/г

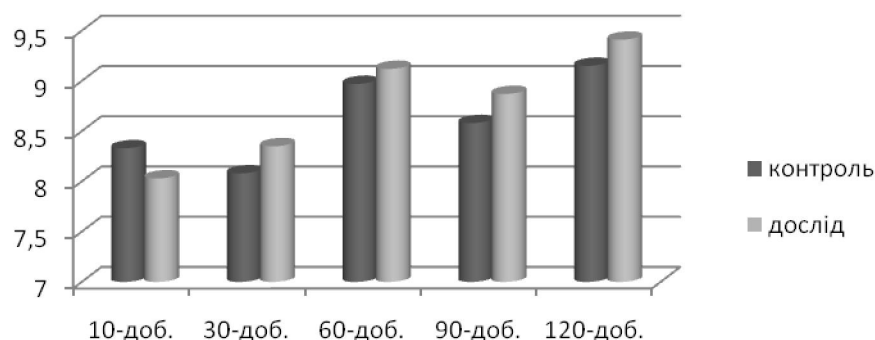


Рис. 3. Вміст розчинних білків у тканинах підшлункової залози, мг/г

Встановлено, що від 30- до 60-добового віку вирощування курчат вміст амінного азоту у тканинах підшлункової залози зростає у 2,02 рази.

Водночас, вміст розчинних білків (рис. 3) збільшувався лише на 11,01 %.

У наступні вікові періоди, тобто починаючи з 60-добового віку, вміст амінного азоту та розчинних білків зростає несуттєво. Аналогічну вікову динаміку цих

показників спостерігали і у курчат дослідної групи, які отримували біологічно активний препарат, але вірогідних міжгрупових відмінностей не виявлено.

Щодо амілолітичної та ліполітичної активності ферментів підшлункової залози курчат у досліджувані вікові періоди, то зміни їх величин були менш виражені (табл. 2).

Таблиця 2

**Активність гідролітичних ферментів (n=5, M±m)**

Показники	Група	Вік птиці (діб)			
		30	60	90	120
Ліполітична активність, од. акт/г б	К	80,34±1,37	82,54±1,95	95,42±1,91	112,73±2,75
	Д	76,72±1,84	84,68±2,32	96,18±2,02	114,82±3,03
Амілолітична активність, од. акт/хв г б	К	11,23±0,87	13,80±0,79	14,43±0,71	14,42±0,72
	Д	12,95±0,74	15,62±0,83	16,97±0,98	17,33±0,85*

Результати досліджень активності гідролітичних ферментів слизової оболонки 12-палої кишки свідчать про те, що вона змінювалась залежно від віку птиці та дії препарату гумінової природи. Разом з цим, варто звернути увагу на помітніший вплив препарату на активність гідролітичних ферментів у слизовій оболонці кишечника, порівняно з тканинами підшлункової залози (рис. 4).

Протеїназна активність слизової оболонки 12-палої кишки курчат 30- і 60-добового віку становила 7,02±0,48 та 7,52±0,63 мкат/г білка, і, була у 2,28 рази

вищою, ніж у птиці 90- і 120-добового віку, що, можливо, обумовлено фізіологічним станом птиці та рівнем протеїну у раціоні.

З випоювання «Гуміліду» характер вікових змін протеїназної активності був подібним. Однак, зниження активності у 90- і 120-добового молодняку було виражене менше, зокрема у 1,35 і 1,65 рази, відповідно. При цьому, спостерігається вища протеїназна активність слизової оболонки 12-палої кишки (рис. 3) у всі досліджувані вікові періоди, порівняно з аналогами контрольної групи.

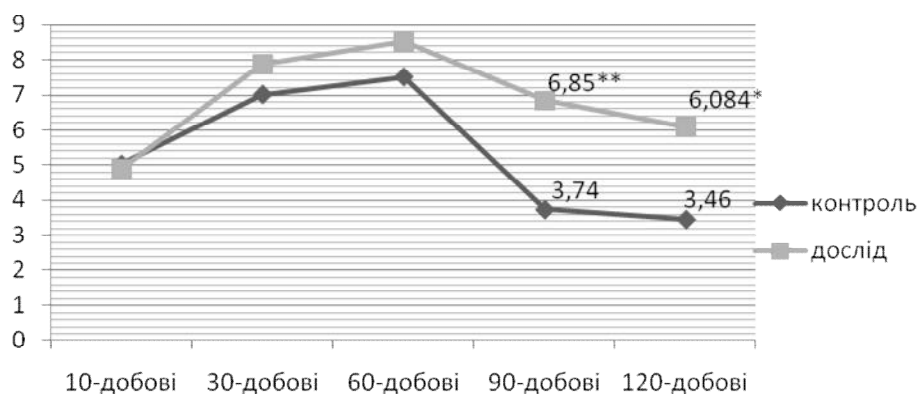


Рис. 4. Протеїзна активність ферментів слизової оболонки 12-палої кишки, мкат/г б

Вміст амінного азоту у слизовій оболонці 12-палої кишки (рис. 5) курчат збільшувався від 30- до 60-добового віку на 47 %, наступні 30 діб — на 38 % (у 90 діб), а за останні 30 днів дослідую (у 120 діб) —

знижувався на 6,5 %. Вміст розчинних білків знаходився на однаковому рівні у птиці 30- та 120-добового віку ( $6,02 \pm 0,61$  та  $6,03 \pm 0,42$  мг/100 г) і був найвищим у 90-добовому віці —  $7,25 \pm 0,39$  мг/100 г.

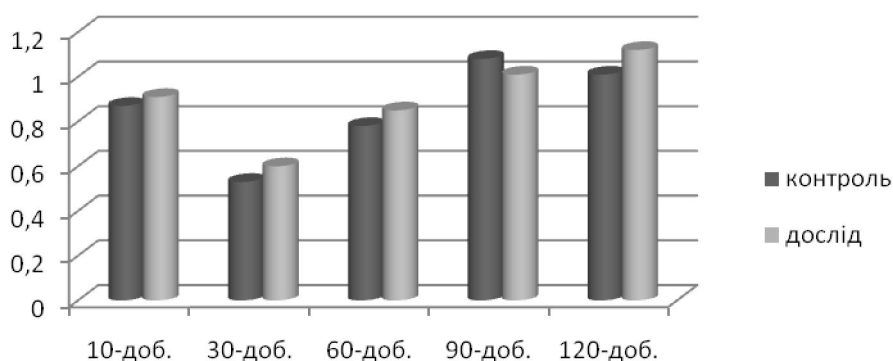


Рис. 5. Вміст амінного азоту у слизовій оболонці 12-палої кишки, мг/г

Під впливом вживання біологічно активного препарату вміст розчинних білків (рис. 6) і амінного азоту у слизовій оболонці 12-палої кишки (рис. 5) також підвищується упродовж майже усіх етапів дослідю, відносно птиці контрольної групи. Зокрема, вміст розчинних білків у курчат

30-добового віку зростав на 6,15 %, 60-добового — на 4,07 %, 90-добового — на 4,83 % і 120-добового віку — на 10,12 %. Вміст амінного азоту у курчат 30-добового віку зростав на 13,21 %, 60-добового — на 8,97 %, 90-добового — на 1,85 % і 120-добового віку — на 1,82 %.

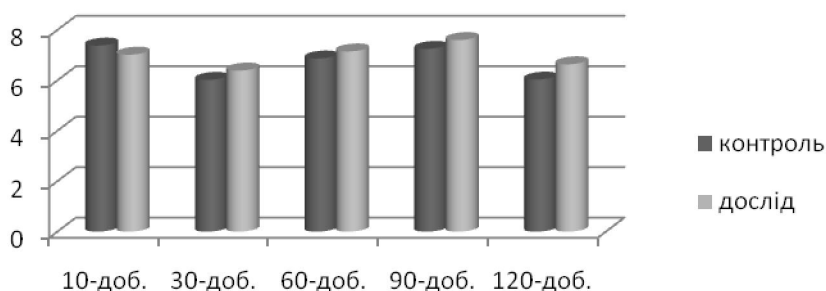


Рис. 6. Вміст розчинних білків у слизовій оболонці 12-палої кишки, мг/г

Щодо амілолітичної активності, то за використання препарату у слизовій оболонці 12-палої кишки встановлено її вірогідне зростання у курчат 90- та 120-добового віку, відповідно, на 10 та 18 %

(рис. 7). Вікова динаміка характеризується поступовим зростанням амілолітичної активності від 30- до 90-добового віку і її зниженням у 2,15 разу у наступні 30 діб.

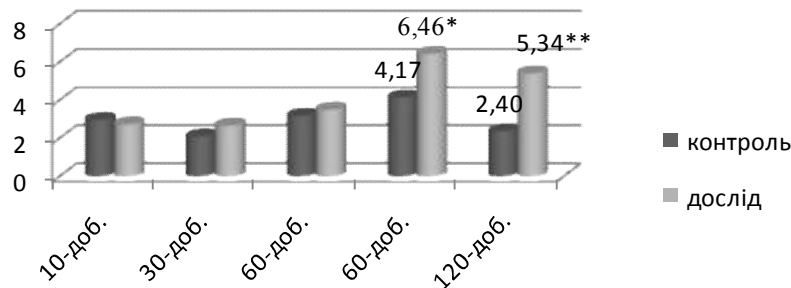


Рис. 7. Амілолітична активність ферментів слизової оболонки 12-палої кишки, од.акт/хв г б

Ліполітична активність гомогенату слизової оболонки 12-палої кишки курчат 30-добового віку становила  $9,35 \pm 0,45$  од.акт./г тканини, знижувалась у птиці 60-добового віку до  $5,18 \pm 0,12$  од.акт./г тканини, з наступним поступовим підвищенням до  $13,02 \pm 0,41$  од.акт./г тканини у курчат 120-добового віку. Встановлено, що за вживання препарату гумінової природи ліполітична активність слизової оболонки була вірогідно вищою (на 17,56 %) тільки у птиці 60-добового віку, порівняно з її величиною у птиці контрольної групи.

Стан мікробіоценозу сліпих кишок курчат 30-, 60-, 90- та 120-добового віку контролювали за вмістом біфідобактерій, лактобактерій та кишкової палички (табл. 3).

За вживання препарату «Гумілід», з розрахунку 2 мг/кг маси тіла, впродовж 10 днів (у 30-добовому віці) кількість біфідобактерій становила  $3,4 \cdot 10^6 \pm 0,88$  КУО/г, що значно нижче, ніж у птиці контрольної групи ( $1,3 \cdot 10^7 \pm 0,88$  ( $p < 0,001$ )), а вміст кишкової палички та лактобактерій підвищувався ( $p < 0,001$ ).

У 60-добових курчат у сліпих кишках встановлено на порядок вищий вміст досліджуваних мікроорганізмів порівняно з попереднім віковим періодом, при цьому, кількість кишкової палички

була нижчою на 12,5 %, тоді як кількість біфідо- і лактобактерій підвищувалась, відповідно, на 21,87 та 10,0 %, порівняно з птицею контрольної групи. Міжгрупова різниця за вмістом *E. coli* у сліпих кишках курчат 90-добового віку становить 16,67 %. У курчат 120-добового віку, яким вживали біологічно активну добавку «Гумілід» кількість біфідобактерій у сліпих кишках зроста на 11,11 %, а лактобактерій — на 63,26 %, порівняно з аналогами контрольної групи.

Відомо, що збільшення кількості лакто- і біфідобактерій кишкового тракту є позитивним фактором — це сприяє нормалізації колонізаційної резистентності з конкурентним витісненням умовно-патогенної мікрофлори. Водночас, виділяючи молочну і оцтову кислоти, біфідобактерії сприяють посиленню процесів травлення, беручи участь у гідролізі білків, зброджуванні цукру, розщепленні жирів. Також вони розчиняють клітковину, посилюють всмоктування в кишково-кальцієвий канал кальцію, заліза і вітаміну D, стимулюють перистальтику кишечника, забезпечуючи нормальну евакуацію його вмісту. Біологічно активні речовини, які виділяють біфідобактерії, беруть участь в обмінних процесах організму, знижують токсичне навантаження на печінку. При зниженні



кількості біфідобактерій активується умовно-патогенна флора.

Лактобактерії також володіють широким спектром антагоністичної активності, завдяки чому пригнічується ріст патогенної, гнильної і газоутворюючої мікрофлори: в першу чергу, протею, сальмонел, дизентерійної палички.

У процесі своєї життєдіяльності лактобацили синтезують молочну кислоту, перекис водню, лізоцим та інші речовини, що володіють антибіотичною активністю. Також важливу роль вони відіграють в регуляції імунітету, стимулюючи синтез імуноглобулінів та інтерферону.

Таблиця 3

Кількісні зміни складу мікрофлори сліпих кишок молодняку курей (n=5, M±m)

Показник	Групи	
	контрольна	дослідна
<i>10 діб</i>		
E. coli	1,6·10 <sup>5</sup> ±0,58	1,6·10 <sup>5</sup> ±0,72
Біфідобактерії	6,8·10 <sup>7</sup> ±0,33	6,9·10 <sup>7</sup> ±0,48
Лактобактерії	1,8·10 <sup>6</sup> ±0,35	1,8·10 <sup>6</sup> ±0,31
<i>30 діб</i>		
E. coli	5,1·10 <sup>4</sup> ±0,70	6·10 <sup>4</sup> ±0,58*
Біфідобактерії	1,3·10 <sup>7</sup> ±0,88	3,4·10 <sup>6</sup> ±0,88*
Лактобактерії	1,8·10 <sup>6</sup> ±1,15	1,7·10 <sup>7</sup> ±0,58***
<i>60 діб</i>		
E. coli	3,2·10 <sup>5</sup> ±1,33	2,8·10 <sup>5</sup> ±1,15***
Біфідобактерії	3,6·10 <sup>7</sup> ±1,76	3,2·10 <sup>7</sup> ±1,33***
Лактобактерії	1,0·10 <sup>8</sup> ±1,15	1,1·10 <sup>8</sup> ±0,58***
<i>90 діб</i>		
E. coli	2,4·10 <sup>5</sup> ±1,15	2,0·10 <sup>5</sup> ±1,15***
Біфідобактерії	3,2·10 <sup>7</sup> ±0,85	3,9·10 <sup>7</sup> ±0,58**
Лактобактерії	9,6·10 <sup>7</sup> ±1,15	1,2·10 <sup>8</sup> ±1,15*
<i>120 діб</i>		
E. coli	1,6·10 <sup>5</sup> ±1,2	1,0·10 <sup>5</sup> ±1,2***
Біфідобактерії	3,6·10 <sup>7</sup> ±1,15	4,0·10 <sup>7</sup> ±0,67**
Лактобактерії	9,8·10 <sup>7</sup> ±0,67	1,6·10 <sup>8</sup> ±0,67*

Примітка.\* — p<0,001; \*\* — p<0,01; \*\*\* — p<0,05 щодо контролю

Зважаючи на те, що склад корму впливає на формування мікрофлори, яка сприяє повному розщепленню та засвоєнню поживних речовин, можна зробити висновок про позитивний вплив гумінової добавки «Гумілід» на стан мікробіоценозу кишечника молодняку курей-несучок у критичні періоди їх росту і розвитку.

## Висновки

1. За випоювання курчатам кросу Хайсекс коричневий препарат «Гумілід» прирости маси тіла птиці від 30- до 120-добового віку птиці були на 9,7 % вищими, ніж у аналогів контрольної групи, і на 120 добу маса тіла курочок дослідної групи була вищою на 8,25 %.

2. За випоювання препарату «Гумілід» зростає протеїназна активність ферментів слизової оболонки 12-палої кишки в усі досліджувані вікові періоди,

порівняно з її величиною в аналогів контрольної групи. У курчат 60- та 120-добового віку амілолітична активність підвищується, відповідно, на 10 та 18 %, з одночасним зниженням її величини на 7,15 % у птиці 90-добового віку. Разом з цим, ліполітична активність слизової оболонки 12-палої кишки вірогідно підвищується на 17,56 % тільки у птиці 60-добового віку, порівняно з відповідними показниками у птиці контрольної групи.

3. Встановлено позитивний вплив біологічно активної добавки гумінової природи на стан мікробіоценозу сліпих кишок молодняку курей кросу Хайсек коричневий у критичні періоди їх росту та розвитку, що проявляється збільшенням кількості представників облигатної мікрофлори, а саме — біфідо- і лактобактерій.

**Перспективи подальших досліджень.** Потрібно дослідити вплив біологічно активної добавки «Гумілід» на мікробіоценоз і активність травних ферментів в інших видових і продуктивних груп птиці.

1. Naumenko V. V., Diachynskyi A. S., Demchenko V. Iu Derevianko I. D. *Fiziolohiia silskohospodarskykh tvaryn* [Physiology of farm animals]. Kyiv, Tsentр uchbovoi literatury Publ., 2009. P. 568 (in Ukrainian).

2. Kharchenko L. P. Skychko O. C. *Morfolohiia pyshchevartelnoho trakta perepela yaponskoho* [Morfolohiia pyshevartelnoho tract japanese quail] Materyalu □X Ukr. konf. po ptytsevodstvu s mezhdunoradnyam uchastyem: «Aktualnyae problema sovremennoho ptytsevodstva». [Proceedings of the IX Ukr. Conf. Poultry with mezhdunoradnym participation: «Actual problems of modern poultry industry».]. Alushta, 2008. P. 200–208 (in Ukrainian).

3. Krasnogolovez V. N. *Dyzbakterioz kyshechnyka* [The intestinal disbacteriosis]. Moscow, Medicine, 1989. P. 208 (in Russian).

4. Scupham A. J. *Succession in the intestinal microbiota of preadolescent turkeys*. FEMS Microbiol. Ecol. 2007, 60, (1), p. 136–147.

5. Wise M. G., Siragusa G. R. Quantitative analysis of the intestinal bacterial community in one-to three-week-old commercially reared broiler chickens fed conventional or antibiotic-free vegetablebased diets. *J. Appl. Microbiol.*, 2007, 102, (4), p. 1138–1149.

6. Vlizlo V. V. *Fizioloho-biokhimichni metody doslidzhen u biolohii, tvarynnytstvi ta veterynarnii medytsyni*. [Physiological and biochemical methods of research in biology, animal husbandry and veterinary medicine]. Lviv, Direc. 2004. P. 399 (in Ukrainian).

7. Dovhan N. Ia *Metodyky doslidzhen z fiziolohii i biokhimii silskohospodarskykh tvaryn / Vyznachennia vmistu aminnoho azotu*. [Methods of research on the physiology and biochemistry of farm animals / Determination of amino nitrogen]. Lviv, VKP «VMS», 1998. P. 40–41 (in Ukrainian).

8. Kalunians K. A., Hrebeshova R. N., Lupova L. M., Fedorova L. H. *Sposob opredeleniia aktyvnosti proteynaz* [Method definitions activism proteinase]. A.S. 397843 1973 (in Russian).

9. Dovhan N. Ia. *Fermentnue preparatu v zhyvotnovodstve / Metod opredeleniia aktyvnosti α-amylazu* [Enzymes preparations in animal husbandry / Method definitions activism α-amylase]. Lviv, 1978. P. 12–14 (in Ukrainian).

10. Kalnytskyi B. D. *Metodu byokhymycheskoho analiza / Opredeleniie aktyvnosti lypazu (spravochnoe posobye)* [Methods biochemically analysis / Definition activism lipase (reference handbook)]. Borowski, 1997. P. 24–26 (in Russian).

11. Korotyaev A. I., Babicheva S. A. *Medytsynskaia mykrobiolohiia, immunolohiia i vyirusolohiia* [Medical microbiology, immunology and virology]. St.-Petersburg, 1998. P. 580 (in Russian).