

СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКА ЕКОЛОГІЯ.
АГРОНОМІЧНІ НАУКИ

УДК 636.59: 612.36
© 2017

А.В. ГУНЧАК,
доктор сільськогосподарських наук

Л.М. СТЕПЧЕНКО,
кандидат біологічних наук

І.Б. РАТИЧ,
доктор сільськогосподарських наук

О.М. СТЕФАНИШИН,
кандидат біологічних наук

*Інститут біології тварин НААН –
Дніпропетровський державний
аграрно-економічний університет,
Україна*

E-mail: a_gunchak@ukr.net

*вул. В. Стуса, 38, м. Львів
вул. С. Єфремова, 25, м. Дніпро*

**ЕФЕКТИВНІСТЬ
ВИКОРИСТАННЯ
СПОЛУК ГУМІНОВОЇ ПРИРОДИ
В РАЦІОНАХ ПЕРЕПІЛОК**

Обговорюються результати застосування гумінової кормової добавки в раціонах перепілок. Встановлено, що “Гумілід”, за умови його оптимального введення, позитивно впливає на функціональний стан організму птиці, інтенсифікує процеси травлення й білкового синтезу, підвищує середньодобову прирости маси тіла та несучість перепілок. Досліджено вікову динаміку показників білкового обміну та активності гідролітичних ензимів у тканинах підшлункової залози і слизової оболонки дванадцятипалої кишки перепілок за додавання біогенної добавки.

Ключові слова: перепілки, гумінові речовини, гідролітичні ензими, білковий обмін, несучість.

Отримані нами результати у попередніх дослідженнях [1, 2] є підставою для корекції раціонів годівлі перепелів з метою нівелювання порушень метаболічних процесів у їх організмі, які виникають під час онтогенетичного розвитку і характеризуються зниженням активності гідролітичних ензимів шлунково-кишкового тракту, внаслідок чого послаблюється розщеплення поживних речовин корму, що викликає недостатнє надходження вільних амінокислот та пригнічення синтезу білків у тканинах. Ці періоди співпадають з ювенальною линькою, статевим дозріванням та початком яйцекладки і про-

являються зниженням інтенсивності росту птиці. З метою нівелювання таких порушень використовують різноманітні кормові добавки. В останні роки одержані переконливі результати щодо використання як речовин гумінової природи біологічно активних добавок до кормів у птахівництві. Відомо, що такі речовини, за надходження в організм птиці, проявляють адаптогенну, регулювальну та імуномодельовальну дію [3–5]. Є повідомлення, що органічні кислоти гумінових препаратів допомагають травним ензимам розщеплювати корм у шлунково-кишковому тракті та покращувати перетравлення білка і

засвоєння Кальцію, а також мікроелементів і поживних речовин корму [6–8].

Водночас, досі недостатньо вивчено вплив гумінових сполук на активність гідролітичних ензимів у період росту і розвитку молодняку перепілок та їх продуктивність. Саме цей напрям і став **метою наших досліджень**.

Матеріали та методи дослідження. За принципом груп-аналогів було сформовано дві групи (контрольну і дослідну, по 50 гол.) перепелят 10-добового віку. Вся птиця отримувала повнораціонний комбікорм, збалансований за поживними і біологічно активними речовинами. Перепілки дослідної групи отримували комплексний препарат природного походження “Гумілід”, який належить до екологічно чистих добавок, швидко метаболізуються, не акумулюється і повністю виводиться з організму птиці. Препарат розроблений і наданий нам для досліджень співробітниками Проблемної лабораторії по гумінових речовинах імені професора Л.А. Христової Дніпропетровського державного аграрно-економічного університету – ТУ У 15.7-00493675-004:2009.

“Гумілід” застосовували з розрахунку 2 мг діючої речовини/кг маси тіла протягом 10 діб за схемою, запропонованою виробником (табл. 1). Умови кліткового утримання птиці, освітлення та годівлі відповідали технологічним нормам.

1. Схема досліду

Група перепелів	Характер живлення
Контрольна	ПРК
Дослідна	ПРК+“Гумілід” по 10 діб з 20-, 34-, і 64-ї доби

У період досліду проводили контроль за фізіологічним станом птиці та її продуктивністю. Тривалість досліду – 3 місяці.

Матеріал для біохімічних досліджень відбирали після забою птиці 28-, 42- та 72-добового віку. У слизовій дванадцятипалої кишки і тканинах підшлункової залози проведено дослідження протеолітичної [9], амілолітичної [9] та ліполітичної активності [9]; концентрації розчинних білків за методом Лоурі [9]; вмісту амінного азоту нінгідринним методом [9]. Статистичний аналіз отриманих

результатів проводили за *t*-критерієм Стьюдента в програмі Microsoft Excel. Вірогідними відмінностями вважали за $p < 0,05$.

Результати дослідження та їх обговорення. Отримані дані активності гідролітичних ензимів слизової оболонки дванадцятипалої кишки свідчать про те, що вона змінювалася з віком птиці, а також за дії препарату “Гумілід”. Так, у тканинах слизової оболонки дванадцятипалої кишки 28-добових перепілок контрольної групи протеолітична активність ензимів становила $20,69 \pm 1,76$, ліполітична – $11,94 \pm 0,93$ б і амілолітична – $3,25 \pm 0,37$ од.акт/хв г б. Додавання біогенної кормової добавки “Гумілід” (дослідна група) до раціону сприяло підвищенню активності протеаз у тканинах слизової оболонки дванадцятипалої кишки 28-добових перепелів ($p < 0,05$), порівняно з аналогами контрольної групи. І така тенденція спостерігалася в наступні досліджувані вікові періоди ($p < 0,05-0,001$) – рис. 1.

Амілолітична активність у тканинах слизової оболонки дванадцятипалої кишки вірогідно зростала (в 1,89 раза) в птиці контрольної групи з 28- до 42-ї доби і дещо знижувалася (на 2,6 %) у перепілок 72-добового віку, порівняно з попереднім досліджуваним віковим періодом, хоч і залишалася вищою, ніж у перепелів 28-добового віку (рис. 2). У птиці дослідної групи амілолітична активність зростала з віком і, порівняно з показниками у птиці контрольної групи, тенденція до підвищення зберігалася в усі досліджувані нами вікові періоди ($p < 0,05-0,001$).

Щодо ліполітичної активності, то вірогідних міжгрупових різниць не виявлено, а в

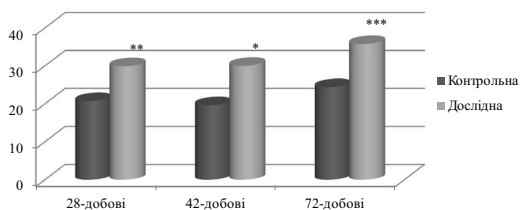


Рис. 1. Протеїзназа активність слизової оболонки дванадцятипалої кишки, мккат/г б

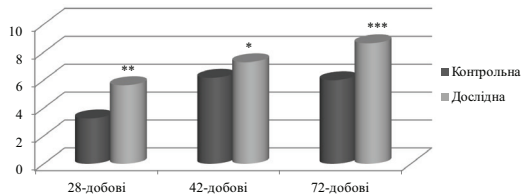


Рис. 2. Амїлолітична активність слизової оболонки дванадцятипалої кишки, од.акт/хв*г б

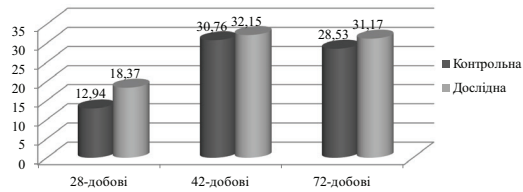


Рис. 3. Ліполітична активність тканин слизової оболонки дванадцятипалої кишки, од.акт/г б

онтогенезі зміни активності в перепілок дослідної групи були подібними до змін у птиці контрольної групи (рис. 3). Однак варто зауважити, що за використання “Гуміліду” ліполітична активність слизової оболонки дванадцятипалої кишки птиці дослідної групи була дещо вищою, ніж в аналогів контрольної групи.

Для 28–42-добового молодняка є виражений інтенсивний ріст репродуктивної системи та значні зміни інкреції статевих гормонів, що призводить до посилення обміну речовин в організмі. Такі зміни приводять до закономірного підвищення активності гідролітичних процесів на рівні ШКТ у цей віковий період.

Результати дослідження активності гідролітичних ензимів у тканинах підшлункової залози свідчать про те, що використання препарату “Гумілід” не завдає вірогідних змін (табл. 2). Винятком є лише протеолітична активність у перепілок 72-добового віку, яка була вищою на 9 % ($p < 0,05$) відносно контролю.

Важливим показником, який підтверджує інтенсивність процесів травлення і розщеплення поживних речовин корму, є сумарний вміст вільних амінокислот у крові і тканинах. Наші дослідження показали, що концентрація амінного азоту в слизовій оболонці дванадцятипалої кишки перепілок підвищувалася від 28- до 42-добового віку (рис. 4) та знижувалася в наступний досліджуваний віковий період. Це може бути пов’язано з інтенсивним транспортуванням амінокислот в яйцепровід, де вони беруть участь у синтезі специфічних білків яйця [10].

Аналогічною була картина і за випоювання “Гуміліду”. При цьому в перепілок дослідної групи вміст амінного азоту був більшим порівняно з показниками в птиці контрольної групи.

Визначено, що за умови випоювання перепілкам препарату “Гумілід” вміст розчинних білків у тканинах слизової оболонки дванадцятипалої кишки підвищувався протягом усіх етапів дослідження відносно птиці контрольної групи ($p < 0,05–0,01$) – рис. 5. Цей факт

2. Активність гідролітичних ензимів у тканинах підшлункової залози перепілок ($\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$; $n=5$)

Показник	Група	Вікові періоди птиці		
		28-добові	42-добові	72-добові
Протеолітична активність, мккат/г б	К	42,12±1,19	46,17±1,15	49,33±1,08
	Д	43,55±2,04	48,34±0,98	54,17±1,33*
Амїлолітична активність, од.акт/хв*г б	К	15,18±1,98	9,06±0,98	14,31±1,23
	Д	15,93±1,28	12,28±1,03	15,39±1,52
Ліполітична активність, од.акт/г б	К	28,31±2,18	42,44±2,13	50,51±2,76
	Д	27,74±1,03	45,38±2,08	51,29±2,17

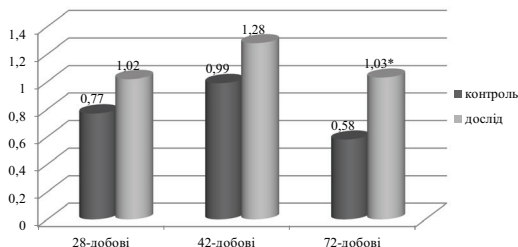


Рис. 4. Вміст амінного азоту в тканинах слизової оболонки дванадцятипалої кишки перепілок, мг/г

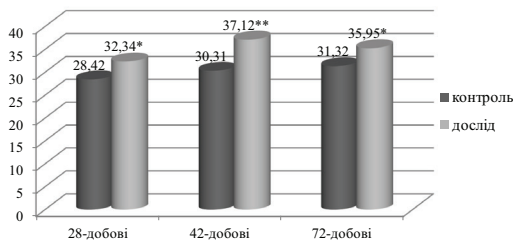


Рис. 5. Вміст розчинних білків у тканинах слизової оболонки дванадцятипалої кишки перепілок, мг/100 г

свідчить про інтенсифікацію в організмі перепілок біосинтетичних процесів, зокрема білкового обміну [11].

Існує декілька сучасних уявлень щодо механізму дії гумінових речовин на організм сільськогосподарських тварин, які пов'язані з деякими їх властивостями [12]. Так, з впливом на структуру біологічних мембран та їх проникненість для різних субстратів, безпосередньою участю в метаболічних і біоенергетичних реакціях організму, гормоноподібною дією на прояв структурно-функціональних зв'язків тощо. Внаслідок прояву таких регуляторних механізмів в організмі активізується синтез білків крові, при цьому підвищується вміст загального білка, альбумінової й глобулінової фракцій та окремих білків. Крім того, у клітинах організму тварин відбувається поліпшення електронно-транспортного ланцюга дихання, що сприяє посиленню процесів окиснювального фосфорилування і вироблення клітиною додаткової кількості енергії, що, насамперед, використовується для підвищення функцій білоксинтезувальної системи. Даний аспект підтверджується результатами досліджень ряду авторів [4] за умови використання в раціонах тварин кормових добавок гумінового походження, коли кількість загального білка в сироватці крові в середньому підвищувалася на 6–12 %.

Як зазначають дослідники, гумінові речовини прискорюють у кишечнику всмоктування неорганічних йонів і в такий спосіб виявляють стимулювальний вплив на швидкість метаболізму в тілі тварини [13]. Такий біологічний ефект супроводжується збільшенням маси тіла. За результатами на-

ших досліджень, на кінець досліду, маса тіла перепілок 72-добового віку контрольної групи становила 259,7 г, а дослідної групи, що споживала “Гумілід” – 276,63 г.

Залежно від характеру живлення інтенсивність збільшення маси тіла протягом досліду мала свої особливості. Наприклад, у період з 10- до 28-ї доби інтенсивність приростів маси тіла перепелів контрольної групи становила 6,65, а дослідної – 7,54 г/добу; з 28- до 42-ї доби – відповідно 3,72 та 4,61 г/добу; а з 42- до 72-ї доби – відповідно 1,6 та 1,51 г/добу. Тобто споживання птицею “Гуміліду” сприяло підвищенню інтенсивності росту перепілок відносно птиці контрольної групи в період з 10- до 42-ї доби.

Встановлено, що несучість птиці, за споживання препарату гумінових речовин, також відрізнялася. Зокрема, додаткове введення до раціонів перепілок “Гуміліду” сприяло підвищенню несучості в першу (на 5,8 %) і другу (на 7,3 %) декади яйцевідкладання, порівняно з продуктивністю птиці контрольної групи. А за третю декаду (62–72 доба) несучість перепілок дослідної групи була вищою на 1,9 %, порівняно з аналогами контрольної групи. До речі, перше знесене яйце у перепілок контрольної групи припало на 42-у добу життя, а дослідної групи – на 41-у добу.

Отже, вживання перепілками препарату “Гумілід” протягом 10 днів у період з 20-, 34-, і 64-ї доби в розрахунку 2 мг діючої речовини на 1 кг маси тіла позитивно впливає на функціональний стан організму птиці, інтенсифікує процеси травлення й білкового синтезу, підвищує середньодобові прирости маси тіла та несучість перепілок.

Бібліографія

1. Гунчак А.В. Мікробіоценоз сліпої кишки перепелів за випоювання біологічно активної добавки гуминової природи / А.В. Гунчак, І.Б. Ратич, О.М. Стефанишин // Вісник Житомирського національного агроекологічного університету. – 2014. – № 2(44), т. 3. – С. 148–154.
2. Specific features of gastrointestinal tract microbiocenosis in hens and gees / [M. Kaminska, A. Hunchak, F. Borowieg, I. Ratyck, J. Barteczko] // J. Annals of Animal Sciences. – Vol. 10, № 1. – 2010. – P. 93–100.
3. Stepchenko L.M. Immunomodulative properties of humic peat preparations / L.M. Stepchenko, N.J. Syedykh // Geophysical Research Abstracts: EGU2010-14889, 2010 EGU, (Wien, Austria, 02–07 May 2010). – Wien, 2010. – Vol. 12. – (General Assembly).
4. Stepchenko L.M. The mechanisms of regulatory influence of biologically active substances of humic nature on the organism of animals / L.M. Stepchenko // Natural and Synthetic Polyfunctional Compounds and Nanomaterials in Medicine and Biomedical Technologies: first International Conference on Humimics-based Innovative Technologies (Moscow, 4–8 november 2010); Lomonosov Moscow State University. – М., 2010. – P. 40.
5. Степченко Л.М. Значення катепсину В та його інгібіторів у регуляції обмінних процесів у курчат-бройлерів за дії речовин гуминової природи / Л.М. Степченко // Біологія тварин. – 2010. – Т. 12, № 2. – С. 180–187.
6. Experience in natural humic substances preparations in veterinary medicine / L. Stepchenko, V. Gryban, D. Masjuk, V. Stoian // Moortherapie 2000. (editors A.-M. Beer, G. Luttig, J. Lukana). Peat Therapy on its way into the next Millennium (Bad Kissingen, Germany, 2000). – Bad Kissingen, 2000. – P. 109–114.
7. Stepchenko L.M. Humic substances as factors of ecological agricultural production / L.M. Stepchenko // Nato Advanced Research Workshop (ARM): “Environmental and food security and safety in south east Europe and Ukraine”, (Dnipropetrovsk, Ukraine, 16–19 may 2011). – Dnipropetrovsk, 2011. – P. 82–83.
8. Stepchenko L.M. Role of humus preparations in regulating protein metabolism of fast growing chicks / L.M. Stepchenko, V. Chornaya // 10th International Peat Congress “Peat lands Use. Present, Past and Future. Abstract”, (Bremen, 27 may–2 june 1996). – Stuttgart, 1996. – Vol. 1. – P. 229.
9. Лабораторні методи досліджень у біології, тваринництві та ветеринарній медицині / [В.В. Влізло, Р.С. Федорук, І.Б. Ратич та ін.]. – Львів: СПОЛОМ, 2012. – 761 с.
10. Гунчак А.В. Показники білкового обміну птиці за різного рівня йоду у раціонах / А.В. Гунчак, І.Б. Ратич // Науковий вісник ЛНУВМБТ ім. С.З. Гжицького. – Львів, 2012. – Т. 14, № 3(53), ч. 3. – С. 44–52.
11. Гунчак А.В. Активність гідролітичних ферментів у птиці за різної кількості йоду у її раціонах / А.В. Гунчак // Науково-технічний бюлетень Інституту біології тварин і Державного науково-дослідного контрольного інституту ветпрепаратів та кормових добавок. – Львів, 2011. – Вип. 12, № 3–4. – С. 95–101.
12. Стояновський В.Г. Перспектива застосування гуматів для молодняку птиці з метою підтримання здоров'я кишечника / В.Г. Стояновський, М.Ю. Островська // Науково-технічний бюлетень Інституту біології тварин і Державного науково-дослідного контрольного інституту ветпрепаратів та кормових добавок. – Львів, 2013. – Вип. 14, № 1–2. – С. 511–517.
13. Effective use of peat products in pig industry / L. Stepchenko, V. Yefimov, M. Garschuk, V. Rakytyansky [et al.] / Abstracts of the 14-th International Peat Congress. – Stockholm, 2012. – P. 122.