

Вплив гумінових препаратів на стан резистентності та імунної реактивності у курчат-бройлерів

Л.М. Степченко, М.В. Коваленко, кандидати біологічних наук

А.Л. Шевцова, доктор біологічних наук

Дніпропетровський державний аграрний університет–ДЗ “Дніпропетровська медична академія”

Встановлено, що гумінові речовини торф'яного походження прискорюють формування гуморального імунітету, сприяють його підсиленню у курчат-бройлерів у процесі росту, активують синтез та експресію фібронектину в тканинах тимуса та бурси Фабриціуса, що позитивно впливає на неспецифічний імунітет.

Для регуляції метаболічних процесів, рівноваги процесів перекисного окиснення ліпідів і системи антиоксидантного захисту, регулювання стійкості до стресів сільськогосподарських птахів застосовуються кормові препарати, серед яких особлива увага приділяється речовинам, які виконують адаптогенну функцію, не накопичуються в організмі та не забруднюють навколишнє середовище. З цієї точки зору перспективними є препарати з торфу, у складі яких присутні амінокислоти, гумінові та фульвокислоти [1]. У складі молекул гумінових речовин наявний вільний кисень, завдяки чому вони активні при гіпоксії організму, а система фенол-хінон-семіхінон надає їм антиоксидантні властивості [2].

Гумінові речовини та їх похідні складають основу кормових добавок Гідрогумату (ТУ У 15.7-0049367-001:2007) та ГСВД – гуміно-селено-вітамінна добавка на основі Гідрогумату, вітамінів А, Е та неорганічного селену – (ТУ У 15.7-0049367-002:2007). Встановлено, що торф'яні гумінові препарати та кормові добавки на їх основі можуть брати участь у регуляції обміну речовин, діють як ентеросорбенти токсичних сполук, за рахунок чого в організмі курчат-бройлерів забезпечується стабілізація гомеостазу [3].

Імунологічні характеристики торф'яних гумінових кормових добавок вивчені недостатньо. Визначення рівня імуноглобулінів основних класів у сироватці крові сільськогосподарської птиці дає можливість одержувати інформацію про стан системи гуморального імунітету. Загальний стан імунітету можна визначати і за показниками неспецифічної резистентності, серед яких особливий інтерес викликає фібронектин як фактор неспецифічного захисту. Відомо, що фібронектини (ФН) мають широкий спектр біологічної активності. Клітинний ФН, більшість якого секретується фібробластами, забезпечує специфічну біологічну адгезію, сприяє міграції клітин, підтримує їх нормальну морфологію та поведінку [4]. ФН може включатися до складу циркулюючих імунних комплексів (ЦІК) завдяки своїй спорідненості до імуноглобулінів.

Однією з біологічних функцій імуноглобулінів є нейтралізація антигенів з утворенням ЦІК. Це фізіологічний процес, який перманентно здійснюється в організмі тварин і людини та спрямований на підтримання гомеостазу.

Метою роботи було дослідити вплив Гідрогумату та ГСВД на продукцію факторів гуморального імунітету, вміст циркулюючих імунних комплексів, синтез та експресію фібронектину в різних тканинах курчат-бройлерів у динаміці росту.

Матеріали та методи. Об'єктом дослідження були курчата-бройлери кросу *Cobb-500* протягом 44-добового експерименту. Умови утримання та режим годування відповідали вимогам ГОСТу для вирощування бройлерів даного кросу. Добавки Гідрогумат та ГСВД вводили з 10-ї по 39-ту добу експерименту.

Вміст показників гуморального імунітету визначали у плазмі крові 10-, 29- та 39-добових курчат-бройлерів з трьох експериментальних груп: 1- контрольна група, де кормові добавки гумінової природи не застосовували ($n = 45$), 2 та 3 – вводили добавки Гідрогумат та ГСВД (по $n = 45$).

Визначення експресії ФН у тканинах печінки, тимуса та бурси Фабриціуса 10- та 39-добових курчат-бройлерів проводили методом імуногістохімії з використанням одержаних нами кролячих антитіл до ФН [5].

Для визначення вмісту IgG та IgM у зразках плазми 29- та 39-добових курчат-бройлерів використовували модифікований нами варіант конкурентного імуноферментного аналізу [6].

Результати досліджень та їх обговорення. За нашими даними, концентрація IgG значно зменшувалась у плазмі крові курчат-бройлерів на 29-ту добу. Це може бути пов'язано зі зникненням до цього часу трансоваріальних IgG, тобто імуноглобулінів із жовточного мішка, що забезпечують пасивний захист.

З'ясовано, що у плазмі 29-добової птиці 2- та 3-ї груп відбувалося зростання концентрації IgG по відношенню до 10-добових курчат. Це свідчить про те, що у птиці за умов впливу гумінових препаратів уже відбувається підвищення резистентності організму до токсинів, бактерій та вірусів (таблиця). Відзначено також достовірне зростання IgG при використанні Гідрогумату на 15,3 %, ГСВД – на 18,9 % ($p < 0,05$). У 39-добових курчат спостерігалось незначне підвищення рівня IgG при вживанні гумінових добавок порівняно з птицею контрольної групи.

ГСВД викликала достовірне збільшення вмісту IgM у плазмі 29-добової птиці на 27,0 % ($p < 0,01$), ніж у 10-добової, та на 12,0 % ($p < 0,01$) відносно контролю. Можна припустити, що сумарна дія гуматів та натрію селеніту викликає подібний ефект у 29-добової птиці. Більш достовірно зростала концентрація IgM в групах 39-добових курчат-бройлерів порівняно з контрольною: Гідрогумат – на 20,0 % ($p < 0,01$); ГСВД – на 12,5 % ($p < 0,01$). Порівнюючи вміст IgM у 10- та 39-добової птиці кожної групи, зареєстровано загальний характер достовірного збільшення IgM у процесі росту. Найбільше зростання IgM виявлено у 2-й групі 39-добової птиці на 47,7 % ($p < 0,001$), порівняно з 10-добовою, а для 3-ї групи воно становило 36,0 % ($p < 0,001$). Це

може свідчити про підвищення резистентності організму внаслідок своєчасної первинної імунної відповіді.

Виявлено, що Гідрогумат та ГСВД сприяють вираженому зростанню факторів гуморального імунітету. Підвищення здатності організму виробляти імуноглобуліни збільшує його захисні функції, унаслідок чого спостерігається зростання пристосованості організму до різноманітних факторів середовища.

Вміст імуноглобулінів, фібрoneктину та циркулюючих імунних комплексів у плазмі крові курчат-бройлерів за впливу гумінових сполук ($M \pm m$, $n = 15$)

Показник	Вік курчат-бройлерів, діб								
	1 група			2 група			3 група		
	10	29	39	10	29	39	10	29	39
IgG, мг/мл	7,04± 0,60	6,24± 0,36	7,42± 0,77	7,05± 0,48	7,20± 0,52 * ¹	7,94± 0,42	7,06± 0,38	7,42± 0,52 * ¹	8,01± 0,50
IgM, мг/мл	0,67± 0,06	0,75± 0,06	0,80± 0,06* ²	0,65± 0,06	0,77± 0,02	0,96± 0,04** ^{1***2}	0,66± 0,06	0,84± 0,05** ^{1***2}	0,90± 0,05** ^{1***2}
ФН, мкг/мл	210,4± 5,6	211,0± 6,2	211,8± 4,7	208,5± 5,0	213,7± 3,8	226,5± 5,2 * ¹	210,2± 4,3	215,0± 3,6	224,8± 6,0 * ¹
ЦІК, мг/мл	0,33± 0,06	0,45± 0,03* ²	0,31± 0,04	0,33± 0,06	0,49± 0,03** ²	0,32± 0,10	0,32± 0,06	0,51± 0,02* ^{1***2}	0,35± 0,11

* $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; *** $p < 0,001$.

1 – до контролю; 2 – відносно 10-добової птиці.

Аналізуючи вікові зміни вмісту ЦІК у плазмі крові курчат-бройлерів усіх груп, наголосимо, що введення ГСВД та Гідрогумату спонукало найбільш достовірне зростання значень показників у 29-добових курчат, порівняно з 10-добовими, що, на нашу думку, пов'язано зі стабілізацією гомеостазу гуміновими речовинами та корекцією цього процесу мікродозами селену. У плазмі крові 39-добових птахів встановлено достовірне зниження вмісту ЦІК, порівняно з 29-добовими курчатами, що, можливо, пов'язано з елімінацією частини антигенів у складі ФНІ–ЦІК.

Ймовірно, що зниження (на 2,9 та 8,4 % відповідно) концентрації ФН у плазмі крові 29-добових курчат у разі введення Гідрогумату та ГСВД, порівняно з цим показником у 10-добових, очевидно пов'язане зі зниженням надходження фібрoneктину з місць синтезу, зокрема з тканин печінки, що може бути обумовлено мембранотропною дією гумінових препаратів або включенням їх у процеси метаболізму, коли задіяний синтезований ФН. Концентрація ФН достовірно зростала до 39 доби вирощування при використанні препаратів гумінової природи.

За даними імуногістохімічних досліджень встановлено, що препарати гумінової природи зумовлюють підвищений синтез та експресію ФН у тканинах тимуса та бурси Фабриціуса 39-добової птиці. Спостерігається тенденція до збільшення рівня експресії ФН у тканинах тимуса та бурси Фабриціуса у віковій динаміці за умов комплексної дії гумінових препаратів та мікродоз селену, що свідчить про участь фібрoneктину у формуванні імунологічного захисту курчат-бройлерів. За отриманими результатами можливо припустити, що ГСВД здебільшого сприяє накопиченню тканинного

ФН у місцях синтезу, при чому інтенсивність його накопичення у тканинах корелює з віком птиці.

Гідрогумат та ГСВД прискорюють формування гуморального імунітету та сприяють його підсиленню у курчат-бройлерів у процесі їх росту. Використання цих кормових добавок активує синтез та експресію фібронектину в тканинах тимуса та бурси Фабриціуса, що сприяє підвищенню резистентності організму птиці. ГСВД стимулює утворення циркулюючих імунних комплексів у плазмі крові курчат-бройлерів різного віку.

Бібліографія

1. *Жилякова Т.П.* Влияние препарата “Гумитон” на основе гуминовых соединений торфа на показатели неспецифической резистентности организма животных / *Т.П. Жилякова, С.Н. Удинцев, П.А. Кравецкий* // Болота и биосфера: матер.6-й Всероссийск. научн. школы. – Томск, 2007. – С. 58–67.
2. *Senwo Z.N.* Amino acid composition of organic matter / *Z.N. Senwo, M.A. Tabatabai* // Biology and Fertility of Soils. – 1998. – Vol. 26. – P. 235–242.
3. *Степченко Л.М.* Механизмы формирования биопродукции у быстрорастущей птицы под влиянием препаратов гуминовой природы / *Л.М. Степченко* // Вісник Дніпропетровського державного аграрного університету. – 2005. – № 2. – С. 237–241.
4. Age-dependent differential expression of fibronectin variants in skin and airway mucosal wounds / *H.S. Li-Korotky, P.A. Hebda, C.Y. Lo, J.E. Dohar* // Arch Otolaryngol Head Neck Surg. – 2007. – 133 (9). – P. 919–924.
5. *Коваленко М.В.* Особливості виділення та очистки курячого фібронектину / *М.В. Коваленко, Л.М. Степченко, А.І. Шевцова* // Ветеринарна медицина / Харківськ. інститут експеримент. медич. – 2007. – № 88. – С. 104–107.
6. *Коваленко М.В.* Метод конкурентного імуноферментного аналізу визначення концентрації імуноглобулінів класу G у сироватці крові курчат-бройлерів / *М.В. Коваленко, Л.М. Степченко* // Науковий вісник Львівської національної академії ветеринарної медицини ім. С.З. Гжицького. – 2006. – Т. 8, № 3 (30), ч. 2. – С. 45–49.