

з різною тривалістю напівжиття. У елімінації ДНК з організму важливу роль відіграють печінка, селезінка та нирки. З крові вДНК видаляється у два етапи: перший етап характеризується швидким видаленням більшої кількості ДНК з крові і триває близько 1 години, другий – повільний – у середньому триває 13 годин. Основними, залученими до цього процесу ферментами є ДНКазы I та II.

Тривалий час роль вДНК залишалась незрозумілою. Згодом було встановлено, що накопичення у цитоплазмі клітини-хазяїна власних ДНК-фрагментів може провокувати посилення реакцій окисного стресу, які пришвидшують процеси старіння та загибелі клітини. Пізніше з'ясувалось, що клітини, крім пасивного вивільнення, здатні й до активної секреції ДНК у міжклітинне середовище. І хоча механізм цього процесу так і залишився до кінця недослідженим, відомо, що стимульовані і нестимульовані клітини можуть утворювати так звані віртосоми. Вони являють собою комплекси між щойно синтезованою ДНК, РНК та ліпопротеїнами. Віртосоми не мають обмежувальної мембрани, однак завдяки фосфоліпідам та холестеролу, що є компонентами комплексу, можуть поглинатись іншими клітинами. Такий обмін нуклеїновими кислотами не обов'язково здійснюється між клітинами одного типу, але однозначно клітина-реципієнт зазнає біологічної модифікації. Отже, вважають, що віртосома може діяти як міжклітинний месенджер.

Останні дослідження свідчать про те, що здебільшого ДНК вивільняється не у вигляді віртосом, а знаходиться у складі різних типів екстраклітинних везикул, переважно екзосом і мікровезикул. Досі залишалось невідомим, якого розміру фрагменти ДНК запаковуються у везикули. Втім нещодавні дослідження не виявили в них фрагментованої ДНК, натомість було продемонстровано наявність у везикулах певним чином розподіленої незв'язаної з гістонами та хромосомної ДНК. З'ясовано, що в середині везикул знаходиться лише чверть від загального вмісту ДНК, а основна частина асоційована з їхньою зовнішньою мембранною поверхнею. Але у будь-якому разі ДНК з екстраклітинних везикул може надходити до клітин-реципієнтів та впливати на експресію їхніх генів. Приміром ДНК екстраклітинних везикул з ембріональних стовбурових клітин мишей спонукає перепрограмування гемопоетичних клітин-попередників, посилюючи їхню виживаність та здатність до росту.

Незважаючи на те, що вільну ДНК переважно розглядають як діагностичний та прогностичний маркер, цим коротким оглядом літературних даних ми хотіли наголосити на важливому значенні активних та пасивних механізмів вивільнення вДНК у взаємодії різних клітин.

УДК 636.598.082.3 5/.085.55:549.23:612.392.2

ОБМІН НІТРОГЕНУ В ОРГАНІЗМІ МОЛОДНЯКУ ГУСЕЙ ЗА ВИКОРИСТАННЯ ЛІТІЮ У СКЛАДІ КОМБІКОРМІВ

Соболев О.І.¹ д.с.-г.н., професор; **Петришак Р.А.**² к.с.-г.н., доцент;

Наумюк О.С.² к.с.-г.н., доцент; **Соболева С.В.**¹ к.с.-г.н., доцент

¹*Білоцерківський національний аграрний університет*

²*Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького*

Сьогодні зоотехнічна наука збагатилася даними, які дозволяють твердити, що подальше поліпшення якості годівлі сільськогосподарської птиці має бути пов'язано не стільки зі збільшенням норми обмінної енергії та основних поживних речовин у комбікормах, скільки з підвищенням їх біологічної цінності.

Сучасні комбікорми для сільськогосподарської птиці неможливо уявити без відповідних добавок мікроелементів. У різних країнах у комбікорми для птиці добавляють в основному одні й ті самі мікроелементи і навіть приблизно у таких же дозах. Проте норми введення мікроелементів періодично переглядаються із урахуванням нових

досягнень науки і практики. Останніми роками у багатьох країнах світу ведеться пошук оптимальних норм уведення нових мікроелементів у комбікорми, котрі, як доведено, справляють значний позитивний вплив на організм птиці. До таких елементів, що, на думку науковців і спеціалістів галузі птахівництва, підлягають обов'язковому нормуванню, належить і літій.

Наукові дослідження останніх років переконливо довели, що літій є біогенним ультрамікроелементом з широким спектром фізіологічних і біохімічних ефектів. Він володіє антимікробними, антивірусними, протипухлинними, антиметастатичними, антистресовими, радіозахисними, імуномодуючими та антиоксидантними властивостями. Існують прямі клінічні докази впливу літію на остеогенез.

Відкриття біологічних властивостей та розкриття біохімічних механізмів дії літію стало підставою для використання його у ветеринарній та зоотехнічній практиці. У ветеринарії препарати літію з успіхом використовуються для лікування різних захворювань тварин, зокрема, циклічного гемопоєзу, тромбоцитопенії, мієлосупресії та естроген-індукованої мієлотоксичності у собак. У зоотехнії, зокрема птахівництві, різні препарати літію використовують з метою профілактики та корекції «технологічних» стресів при пересадці та транспортуванні молодняку птиці, при проведенні дебікування та вакцинації курчат. Солі літію неорганічних і органічних кислот вводять до складу комбікормів для різних видів сільськогосподарської птиці з метою підвищення їх живої маси та життєздатності, перетравності поживних речовин корму, підвищення забійних і м'ясних якостей птиці, покращення органолептичних показників м'яса, його амінокислотного складу та біологічної цінності. Водними розчинами літію різних концентрацій проводять передінкубаційну аерозольну обробку яєць з метою підвищення їх виводимості та виводу молодняку.

Оскільки з'ясувалося, що літій активує дію багатьох ферментів та гормонів і тим самим забезпечує їхню фізіологічну функцію, то деякі вчені останнім часом пов'язують підвищення продуктивних якостей птиці зі зміною інтенсивності обміну речовин в її організмі. При оцінці обміну речовин, зокрема білків, особливе значення має рівень відкладання нітрогену в організмі, оскільки він найбільш точно визначає інтенсивність синтезу органічних речовин і приростів живої маси птиці (в основному за рахунок нарощування м'язової тканини). У зв'язку з цим, метою наших досліджень було вивчення впливу добавок різних доз літію в комбікорми на баланс нітрогену в організмі гусенят, що вирощуються на м'ясо.

Експериментальні дослідження проводили на молодняку гусей породи Легарт. Для проведення фізіологічного дослідження було сформовано, за принципом аналогів, чотири групи молодняку по 5 голів у кожній. Вік гусенят на початок дослідження становив 30 днів. Фізіологічний дослід складався з двох періодів: попереднього (3 дні) і основного (5 днів). Упродовж дослідження гусенят утримували у спеціальних клітках, які пристосовані для збирання посліду. Годівля піддослідної птиці упродовж дослідження здійснювалася сухими повнораціонними комбікормами, що збалансовані за основними поживними та біологічно активними речовинами, відповідно до існуючих норм. Гусенята першої контрольної групи добавку літію у комбікорми не одержували. Птиці дослідних груп у комбікорми додатково вводили різну кількість літію, мг/кг: друга група – 0,05; третя – 0,10 та четверта – 0,15. Літій у комбікорми для гусенят вводили у складі мінерального преміксу в наноаквахелатній формі.

Встановлено, що введення добавок літію в основний раціон гусенят позитивно позначилося на відкладанні нітрогену у їх організмі. Так, при практично однаковому надходженні нітрогену з кормом, у гусенят дослідних груп спостерігалася тенденція до зниження екскреції його з послідом, відповідно на 1,5 %, 3,6 та 4,0 %. Це певною мірою вплинуло на абсолютні величини утримання нітрогену в організмі, які у птиці дослідних груп були на 5,2–8,9 % вище, порівняно з молодняком контрольної групи (2,69 г). Проте, статистично вірогідною ($P < 0,05$) різниця виявилася лише у третій та четвертій дослідних

групах, гусенята яких перевищували за цим показником своїх ровесників із контрольної групи на 0,19 та 0,23 г відповідно.

Рівень засвоєння нітрогену в організмі гусенят, по відношенню до прийнятого з кормом, у дослідних групах також підвищився, але на меншу величину, ніж його відкладання. Різниця порівняно з контрольною групою (у якої цей показник дорівнював 33,9 %) становила 1,6 %, 2,8 та 3,0 % відповідно на користь дослідних груп.

Результати однофакторного аналізу експериментальних даних показали, що найбільш суттєвий вплив на відкладання нітрогену в організмі гусенят чинить доза літію 0,15 мг/кг. Так, сила впливу цієї дози на результативну ознаку становила 53,9 % ($P < 0,05$). Також досить високим (48,0 %) і вірогідним ($P < 0,05$), на відкладання нітрогену в організм птиці, виявився вплив дози літію 0,1 мг/кг. Сила впливу дози літію 0,05 мг/кг на результативну ознаку виявилася найнижчою (36,4 %) і статистично невірогідною.

Аналіз темпів росту птиці, за період фізіологічного досліду, дозволив установити, що всі досліджувані дози літію справили позитивний вплив на середньодобові прирости живої маси гусенят, що було зумовлено підвищенням рівня відкладання і засвоєння нітрогену у їх організмі. Так, найвищим цей показник виявився у молодняку четвертої дослідної групи (65,2 г). Різниця порівняно з контрольною групою становила 2,5 %. Гусенята другої та третьої дослідних груп дещо поступалися за цим показником своїм ровесникам з четвертої групи, проте перевищували молодняк з контрольної групи на 1,6 та 2,2 % відповідно.

Таким чином, уведення літію в комбікорми в дозах, що вивчалися, підвищує інтенсивність обмінних процесів у гусенят, у результаті чого посилюється всмоктування, знижується екскреція і підвищується відкладання нітрогену в організмі на 5,2–8,9 %, що сприяє формуванню у молодняку більш високої продуктивності. За рівнем відкладання і засвоєння нітрогену, вигідно відрізнялася від своїх аналогів із контрольної та інших дослідних груп птиця четвертої дослідної групи, якій згодовували комбікорми збагачені літієм із розрахунку 0,15 мг/кг.

УДК УДК 619:616.995.1–036/.08:636.4

ПАТОГЕНЕЗ ТА ІМУНІТЕТ ЗА АСКАРОЗУ СВИНЕЙ

Соловійова Л.М.¹ к.вет.н., доцент (soloviovalyuda@ukr.net);

Лігоміна І.П.² к.вет.н., доцент (ligominairina@ukr.net)

¹*Білоцерківський національний аграрний університет*

²*Поліський національний університет*

Захворювання свиней кишковими нематодозами реструються у різних кліматогеографічних зонах. Молодняк свиней позбувається добового приросту на 20–60 %, на 25–100 % зростають затрати кормових одиниць, на 2–2,5 міс. подовжується термін відгодівлі, що вказує на актуальність тематики [1].

Мета роботи полягала у вивченні за даними літератури механізму патогенної дії аскарисів на організм хазяїна та імунітету за аскарозу свиней.

Результати досліджень. Первинне проникнення через стінку кишечника личинок *A. suum* не наносить значної шкоди, проте міграція у печінці спричиняє розвиток локальних уражень («білі плями»), що може бути причиною вибракування печінки після забою. Міграція личинок у легені може призвести до ураження їх при незначній кількості личинок, або до розвитку пневмонії – при високій інтенсивності інвазії. Окрім того, залежно від II, як личинкові форми гельмінта, так і статевозрілі паразити можуть призвести до ураження кишечника з подальшим розвитком запальних та дистрофічних змін, до погіршення перетравлення корму та порушення обміну речовин, що призводить в результаті до сповільнення росту, зниження приростів маси та до збільшення періоду відгодівлі. Інвазія *A. suum*, та асоційовані з нею інфекції зазвичай стимулюють розвиток