

ПЕРЕТРАВНІСТЬ ПОЖИВНИХ РЕЧОВИН МОЛОДНЯКОМ ГУСЕЙ ЗАЛЕЖНО ВІД ВМІСТУ ЛІТІУ У КОМБІКОРМАХ

Соболев О.І., д-р с.-г. наук, професор, E-mail: sobolev_a_i@ukr.net

Соболева С.В., канд. с.-г. наук, доцент, E-mail: solana@ukr.net

**Білоцерківський національний аграрний університет,
м. Біла Церква, Україна**

Перелік мікроелементів, які сьогодні використовуються у складі комбікормів для різних видів сільськогосподарської птиці, на думку багатьох учених, явно недостатній. Останніми роками проводяться прикладні дослідження щодо визначенням фізіологічної потреби птиці в мінеральних елементах, які раніше не враховувалися в раціонах, але, як доведено, справляють позитивний вплив на її організм. До таких біоелементів, що, на думку вчених, підлягають обов'язковому нормуванню, належить і Літій.

Численні експериментальні дослідження, проведені на різних видах тварин і птиці, дозволили виявити досить широкі та різнопланові властивості солей Літію. Встановлено, що сполуки Літію володіють антистресовими та адаптогенними властивостями. Стрес-протекторна дія різних сполук Літію пояснюється здатністю іонів Літію гальмувати синтез катехоламінів, знижувати рівень дофаміну, норадреналіну та сератоніну в організмі, а також регулювати потік іонів натрію в нервових і м'язових клітинах.

У дослідях на свинях і птиці виявлено антивірусні властивості Літію по відношенню до вірусу репродуктивного і респіраторного синдрому свині II типу (PRRSV), парвовірусу свиней (PPV), трансмісивного гастроентериту свиней (TGEV), вірусу інфекційного бронхіту птиці (IBV), вірусу пташиного лейкозу підгрупи J (ALV-J). Препарати Літію блокують реплікацію вірусів (подавляють синтез вірусної мРНК і білку) шляхом підвищення рівня антивірусного цитокіна TNF- α на ранній стадії інфікування.

Деякі сполуки Літію володіють антибактеріальними властивостями по відношенню до таких видів бактерій, як *Staphylococcus aureus* SH1000, *Pseudomonas aeruginosa* PA01 та *Escherichia coli* O157:H7.

Виявлено також радіопротекторні властивості Літію. Експериментально доведено, що введення опроміненим тваринам Літію стимулює проліферацію та диференціацію багатофункціональних гемопоетичних стовбурових клітин (MHSC), і, таким чином, зменшується дефіцит повноцінних зрілих клітин у периферичній крові тварин та підвищується їх виживання.

Літій виявляє протипухлинну та антиметастатичну активність. Він на молекулярному рівні пригнічує ріст і стимулює апоптоз ракових клітин шляхом модуляції біологічної активності багатьох генів, пов'язаних з раком.

Існують прямі клінічні докази антиоксидантної активності Літію. Встановлено, що Літій запобігає пошкодженню ДНК активними радикалами

кисню, стимулює репарацію ушкодженої ДНК і значно сповільнює перебіг процесів перекисного окиснення ліпідів у різних моделях.

Літії відіграє важливу роль у функціонуванні імунної системи. Моделюючий ефект Літію на неспецифічний клітинний імунітет полягає у підвищенні бактерицидної активності мікро- і макрофагів, лізоцимної активності природних “кілерів”. Він стимулює лімфоцитарну систему, виводячи її на більш високий рівень активності. Підвищення під дією Літію вмісту імуноглобулінів (IgG, IgM) у сироватці крові та кількості Т- і В-лімфоцитів у периферичній крові свідчить про його позитивний вплив на клітинний та гуморальний ланцюги специфічного імунітету.

Отримано цікаві експериментальні дані щодо позитивного впливу Літію на остеогенез через прискорення тканинної мінералізації для регенерації кісткової тканини [3, 4].

Біохімічні механізми дії Літію багатofакторні та пов’язані з дією багатьох ферментів, гормонів, вітамінів та транскрипцією генів, що регулюють ріст і розвиток. Сьогодні біохімічні ефекти та механізми дії солей Літію інтенсивно вивчаються, але залишаються поки що не до кінця з’ясованими.

Відкриття біологічних властивостей Літію стало підставою для використання його й у птахівництві. Зокрема, водні розчини Літію використовують для передінкубаційної аерозольної обробки яєць з метою підвищення їх виводимості та виводу молодняку. Введення Літію до складу комбікормів для молодняку різних видів сільськогосподарської птиці сприяє підвищенню їх живої маси, збереженості та ефективності використання ними кормів, позитивно впливає на забійні та м’ясні якості, зокрема, сприяє збільшенню маси напівпатраної та патраної тушок, а також їстівних частин тушок. Згодовування птиці комбікормів з добавками Літію, покращує якість м’ясної продукції, зокрема, органолептичні показники м’яса та бульйону, сприяє збагаченню м’язової тканини, печінки та серця птиці цим мікроелементом. Під дією Літію змінюється профіль незамінних і замінних амінокислот у м’язах грудей та ніг птиці, у результаті чого підвищується відносна біологічна цінність м’яса [1, 2].

Як видно з викладеного вище, вже перші спроби використання Літію у птахівництві дозволили одержати результати, які доводять необхідність визначення оптимальних диференційованих норм уведення його в комбікорми для сільськогосподарської птиці різного виду, віку і напряду продуктивності.

При розробці та теоретичному обґрунтуванні оптимальних норм уведення Літію в комбікорми для сільськогосподарської птиці і, зокрема молодняку гусей, слід оцінювати не тільки їх продуктивні якості, але й основні процеси ступеневого ферментативного розщеплення і всмоктування поживних речовин корму в шлунково-кишковому тракті. Питання впливу Літію на ступінь використання окремих групи поживних речовин (білків, жирів, вуглеводів) в організмі птиці у процесі травлення мають важливе теоретичне і практичне значення, тому що дозволяють розширити наші знання про його біологічну роль та пояснити дані, одержані в експериментах.

У зв'язку з цим, метою наших досліджень було вивчення впливу добавок різних доз Літію в комбікорми на ступінь перетравності поживних речовин в організмі молодняку гусей.

Експериментальні дослідження проводили на молодняку гусей породи Легарт. Для проведення фізіологічного дослідження було відібрано у 30-денному віці по 5 голів гусенят у контрольну та дослідні групи. Дослід складався з двох періодів – попереднього (3 дні) та основного (5 днів). Групи формували за принципом аналогів з урахуванням живої маси та походження молодняку за однакового співвідношення у групах самців і самок. Птицю утримували у спеціальних клітках, які пристосовані для збирання посліду. Годівля гусенят усіх груп упродовж фізіологічного дослідження здійснювалася сухими повнораціональними комбікормами відповідно до існуючих норм. Гусенята першої контрольної групи добавку Літію не одержували. Птиці другої дослідної групи у комбікорми додатково вводили Літій із розрахунку 0,05 мг/кг, третьої – 0,10 та четвертої – 0,15 мг/кг. Літій у комбікорми для гусенят вводили у складі мінерального преміксу в наноаквахелатній формі. Кількість перетравлених поживних речовин визначали за різницею між надходженням їх в організм гусенят із кормом та виділенням їх із послідом.

Облік використаних комбікормів упродовж основного періоду фізіологічного дослідження та дані про їхній хімічний склад дозволили встановити, що за кількістю основних поживних речовин, які в середньому за добу надходили в організм гусенят, суттєвих відмінностей між молодняком контрольної та дослідних груп не спостерігалось. Так, фактичне споживання з кормом органічної речовини гусенятами контрольної групи в середньому на одну голову за добу становило 224,1 г; сирого протеїну – 49,5; сирого жиру – 9,4; сирій клітковини – 12,3 та безазотистих екстрактивних речовин – 152,8 г. Аналогічні показники у їх ровесників із дослідних груп варіювали у таких межах, г: 223,9–225,9; 49,7–49,9; 9,2–9,3; 11,9–12,2 та 152,6–154,9 відповідно. Слід також відзначити, що існуючі між групами невірогідні відмінності за фактичним споживанням поживних речовин не мали певного закономірного зв'язку з дозами Літію, що вводилися у комбікорми.

Проведені в подальшому математичні розрахунки, на основі одержаних результатів, дали змогу виявити та деталізувати характер змін у перетравності основних поживних речовин комбікормів у птиці дослідних груп під впливом добавок Літію. Так, гусенята дослідних груп краще перетравлювали органічну речовину комбікормів. Різниця, порівняно з контрольною групою (72,8 %), за цим показником становила відповідно 0,3 %, 0,4 та 1,4 % ($P < 0,05$).

Більш суттєві відмінності, виявлені за перетравністю сирого протеїну. Зокрема, у молодняку другої дослідної групи, порівняно з контрольною групою, цей показник був вищим на 0,6 %, третьої – на 1,2 ($P < 0,01$) та четвертої – на 1,5 % ($P < 0,01$) і становив відповідно 81,2 %, 82,4 та 82,7 %.

У птиці дослідних груп простежувалася тенденція до підвищення перетравності сирого жиру на 0,7–1,0 %, порівняно гусенятами контрольної групи, де аналогічний показник становив 61,1 %.

За перетравністю сирій клітковини, молодняк гусей контрольної групи також поступався дослідному. Різниця між контрольною та дослідними групами (на користь останніх) становила відповідно 1,3 %, 2,5 ($P<0,05$) та 2,3 %.

Щодо перетравності безазотистих екстрактивних речовин, то у гусенят другої та третьої дослідних груп відмічено незначне невірогідне зниження величини цього показника на 0,3 %, а в молодняку четвертої дослідної групи – навпаки, підвищення – на 1,0 % ($P<0,05$), порівняно з контрольною групою, де аналогічний показник становив 80,8 %.

Для перевірки існуючих відмінностей між групами за середніми показниками перетравності поживних речовин комбікормів та встановлення сили зв'язку між результативною ознакою та окремими рівнями фактору, що вивчалися, нами було проведено дисперсійний аналіз. Його результати підтвердили, що різні дози Літію справляли неоднозначний, але позитивний вплив на перетравність основних поживних речовин корму в організмі гусенят.

Встановлено, що доза Літію 0,15 мг/кг за силою впливу на деякі показники перетравності поживних речовин корму, суттєво відрізнялася від інших доз. Наприклад, сила впливу цієї дози на перетравність органічної речовини, сирого протеїну та безазотистих екстрактивних речовин виявилася високою і становила відповідно 50,5 % ($P<0,05$), 72,5 ($P<0,01$) та 49,9 % ($P<0,05$). Також досить високим, хоча й статистично невірогідним, виявився вплив цієї дози на перетравність сирій клітковини. Факторний внесок становить 33,9 %.

Інші дози Літію (0,05 та 0,10 мг/кг) поступалися дозі 0,15 мг/кг за силою впливу на показники перетравності поживних речовин корму, що вивчалися. Найнижча сила впливу практично на всі показники перетравності поживних речовин корму була характерна для дози Літію 0,05 мг/кг.

Таким чином, усі дози введення Літію в комбікорми, які випробовувалися, у цілому позитивно вплинули на процеси травлення в організмі молодняку гусей, але ефективність їх виявилася різною. За ступенем перетравності поживних речовин корму, вигідно відрізнялися від своїх аналогів із контрольної та інших дослідних груп, гусенята четвертої дослідної групи, яким у комбікорми вводили добавку Літію у дозі 0,15 мг/кг.

Список використаних джерел

1. Грибанова А.А., Соболев О.І. М'ясна продуктивність гусенят за використання у комбікормах добавок Літію. *Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва*. 2013. № 10 (105). С. 34–37.
2. Грибанова А.А., Соболев О.І. Продуктивні якості гусенят, що вирощуються на м'ясо за використання у комбікормах добавок Літію. *Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва*. 2015. № 1 (116). С.145–149.
3. Mikosh A., Kovzun O., Tronko M. Biological effects of lithium – fundamental and medical aspects. *The Ukrainian Biochemical Journal*. 2017. Vol. 89, № 3. P. 5–16.
4. Towards a Unified Understanding of Lithium Action in Basic Biology and its Significance for Applied Biology / E. Jakobsson et. al. *The Journal of membrane biology*. 2017. Vol. 250, № 6. P. 587–604.