

ВПЛИВ КОМПОЗИЦІЇ КОРОТКОЛАНЦЮГОВИХ ЖИРНИХ КИСЛОТ З МОНОГЛІЦЕРИДАМИ НА КАЛЬЦІЄВО-ФОСФОРНИЙ ОБМІН ТА ПРОЦЕСИ МІНЕРАЛІЗАЦІЇ КІСТКОВОЇ ТКАНИНИ В КУРЧАТ-БРОЙЛЕРІВ

Максимчук Я. А., Масюк Д. М.

Дніпровський державний аграрно-економічний університет, м. Дніпро, Україна
maksimchuk_vet@ukr.net

Вступ. Вступ. Мінеральний обмін, зокрема кальцієво-фосфорний, є ключовим фактором формування скелета, інтенсивності росту та продуктивності бройлерів [5]. Порушення балансу кальцію та фосфору або зниження їх біодоступності призводить до патологій опорно-рухового апарату, зниження приростів та погіршення конверсії корму [2, 4].

Сучасні дослідження показують, що ефективність засвоєння мінеральних елементів значною мірою залежить від стану кишечника та мікробіоти. Органічні кислоти та їх похідні (зокрема коротколанцюгові жирні кислоти з моногліцеридами) покращують стан кишкової стінки, пригнічують патогенну мікрофлору, підвищують біодоступність мінералів і можуть опосередковано впливати на процеси мінералізації кісткової тканини [1, 3].

Зважаючи на високу швидкість росту курчат-бройлерів, дослідження впливу таких добавок на мінеральний обмін та стан кісткової тканини є важливим для ветеринарної морфології і фізіології та актуальним завданням сучасного птахівництва.

Мета дослідження. Встановити вплив композиції коротколанцюгових жирних кислот з моногліцеридами на показники кальцієво-фосфорного обміну в сироватці крові та мінеральний склад стегнової кістки курчат-бройлерів у різні вікові періоди вирощування.

Матеріал і методи дослідження. Дослідження проведено на курчатах-бройлерах кросу ROSS-308 в умовах промислової птахофабрики. Сформовано дві групи - контрольну та дослідну (однакові зоогігієнічні умови, щільність посадки у середньому 19,5 гол./м², стандартні раціони та профілактичні заходи). Контрольна група отримувала базовий раціон і стандартну схему профілактики. Дослідній групі з добового віку додатково згодовували композицію коротколанцюгових жирних кислот з моногліцеридами. В 20- та 42-добовому віці відібрано кров від 10 курчат з кожної групи. В сироватці визначали вміст загального кальцію, неорганічного фосфору та активність лужної фосфатази на автоматичному біохімічному аналізаторі (BioSystems). Стегнові кістки очищували, висушували, мінералізували та визначали вміст Ca, Cu, Zn, Mn методом атомно-емісійної спектроскопії з індуктивно зв'язаною плазмою (ICP-OES/AES, Agilent). Статистичну обробку проводили методами варіаційної статистики (рівень значущості $p < 0,05$).

Результати дослідження. В 20-добовому віці курчат-бройлерів статистично достовірних відмінностей між групами за показниками фосфорно-кальцієвого обміну не виявлено. Вміст загального кальцію, неорганічного фосфору, активність лужної фосфатази та співвідношення Ca/P перебували в межах фізіологічних коливань, що свідчить про відсутність раннього впливу композиції на мінеральний обмін.

У 42-добовому віці курчат у дослідній групі відзначено менш виражене вікове зниження активності лужної фосфатази порівняно з контролем, зниження концентрації неорганічного фосфору в сироватці та підвищення співвідношення Ca/P. Аналіз стегнової кістки показав, що в контрольній групі з віком відбувалося достовірне зниження вмісту кальцію, фосфору та мікроелементів (Cu, Zn, Mn). У дослідній групі ці зміни були значно менш вираженими, що свідчить про краще збереження мінерального депо кісткової тканини.

Висновки. Застосування композиції коротколанцюгових жирних кислот з моногліцеридами у раціоні бройлерів не спричиняє раннього впливу на фосфорно-кальцієвий обмін, проте проявляє відкладений позитивний ефект у фінішній період вирощування курчат, що позначається стабілізацією активності лужної фосфатази, сприяє кращому збереженню концентрації неорганічного фосфору в крові, зменшенню вікового зниження вмісту макро- та мікроелементів у стегновій кістці. Отримані дані вказують на потенціал такої добавки для покращення біодоступності мінералів, підтримки мінералізації скелета та профілактики порушень опорно-рухового апарату в бройлерів наприкінці відгодівлі.

Література

1. Han J., Zhang Y., Ma B., Zhou Y., Chen M., Qu H. et al. Growth performance, bone mineralization, and mineral transporter gene expression in broiler chickens fed varying non-phytate phosphorus levels at a fixed calcium to non-phytate phosphorus ratio. Poultry Science. 2025. Vol. 104, No 12. 106022. <https://doi.org/10.1016/j.psj.2025.106022>

- Lee C. W., Kong C. Estimation of standardized ileal digestible calcium and phosphorus requirements of broiler chickens aged 21–35 days. *Poultry Science*. 2026. Vol. 105, No 2. 106205. <https://doi.org/10.1016/j.psj.2025.106205>
- Masiuk D., Nedzvetsky V., Maksymchuk Ya. The current state and prospects for the use of organic acids and their compositions in poultry feed: A literature review. *Scientific Horizons*. 2024. Vol. 27, No 7. P. 148–157. <https://doi.org/10.48077/scihor7.2024.148>
- Naeem M. Improving bone health in broiler chickens: integrating population density, housing, and nutritional strategies for enhanced welfare and productivity. *Poultry Science and Management*. 2025. Vol. 2, No 1. P. 14. <https://doi.org/10.1186/s44364-025-00017-y>
- Zhang Q., Zhang H., Zhang J., Wang S., Wang Z., Duval S., Cowieson A. J. Effects of dietary calcium and phosphorus levels on broiler production and blood biochemistry in phytase-supplemented diets. *Poultry Science*. 2025. Vol. 104, No 11. 105876. <https://doi.org/10.1016/j.psj.2025.105876>

ПОХІДНІ 1,2,4-ТРИАЗОЛУ ЯК «ІНТЕЛЕКТУАЛЬНІ» ГЕТЕРОЦИКЛИ В МЕДИЦИНІ, ВЕТЕРИНАРІЇ ТА ПРИКЛАДНІЙ ХІМІЇ

Мартинишин В.П.

*ЗВО «Львівський університет бізнесу та права», м. Львів, Україна
doctorvetlviv@ukr.net*

Вступ. Похідні 1,2,4-триазолу сьогодні розглядають не просто як класичні гетероциклічні сполуки, а як універсальну та «інтелектуальну» хімічну платформу для створення молекул із прогнозованими та водночас гнучкими біологічними властивостями [1]. Особливість 1,2,4-триазольного кільця полягає у поєднанні ароматичності з високою електронною лабільністю, що дозволяє йому виступати як донором, так і акцептором водневих зв'язків та легко адаптуватися до різних біологічних мішеней. Саме ця здатність до тонкого налаштування взаємодій пояснює поширене явище поліфармакології, коли одна й та сама триазольна структура проявляє декілька типів біологічної активності [2]. Важливу роль у формуванні властивостей похідних 1,2,4-триазолу відіграє таутомерія та мезомерні ефекти. На відміну від багатьох інших гетероциклів, тут таутомерні перетворення мають практичне значення: різні таутомерні форми можуть по-різному зв'язуватися з активними центрами ферментів або рецепторів, а замісники у 3- та 5-положеннях здатні стабілізувати певну форму, безпосередньо впливаючи на біологічну активність. Саме цим часто пояснюють різкі зміни фармакологічного профілю при, здавалося б, мінімальних структурних модифікаціях.

Мета дослідження полягає у всебічному теоретичному та експериментальному обґрунтуванні потенціалу похідних 1,2,4-триазолу як «інтелектуальних» гетероциклічних систем шляхом встановлення взаємозв'язку між їх будовою, фізико-хімічними властивостями та біологічною активністю, а також визначення перспектив їх застосування в медицині, ветеринарії та прикладній хімії. Сучасні дослідження значно розширили уявлення про спектр біологічної дії похідних 1,2,4-триазолу [3]. Окрім добре відомих протигрибкових, антибактеріальних та протизапальних ефектів, активно вивчаються нейропротекторні властивості, пов'язані з модуляцією ГАВА-ергічної системи та зниженням оксидативного стресу в нейронах. Не менш перспективним є їхній епігенетичний потенціал: окремі триазольні сполуки здатні впливати на активність гістонових деацетилаз, змінюючи експресію генів без прямого ушкодження ДНК. Додатково виявляють кардіометаболічні ефекти, зокрема взаємодію з PPAR-рецепторами, антиагрегаційні властивості та позитивний вплив на ліпідний обмін. Окремого значення набуває використання 1,2,4-триазольного кільця як молекулярного «містка» у створенні гібридних структур [4]. Поєднання триазолу з тіопіримідинами, кумаринами, індолами та іншими фармакофорними фрагментами часто призводить до синергії біологічних ефектів, підвищення афінності до білкових мішеней та покращення проникнення крізь біологічні мембрани. Такі гібриди демонструють високий потенціал у дизайні багатофункціональних лікарських кандидатів.

Матеріал і методи дослідження. У роботі об'єктами дослідження були похідні 1,2,4-триазолу, спроектовані як потенційно біологічно активні «інтелектуальні» гетероциклічні системи з прогнозованими фармакологічними та прикладними властивостями. Дослідження проводили із застосуванням комплексу сучасних методів органічного синтезу, фізико-хімічного аналізу, комп'ютерно-