

АКТИВНІСТЬ ДЕЯКИХ ЕНЗИМІВ ЦИКЛУ КРЕБСА У ГЛАДКІЙ М'ЯЗОВІЙ ТКАНИНІ ШЛУНКУ ГУСЕЙ ЗА ДІЇ РОЗЧИНУ МЕНАДІОНУ

*¹Яковійчук О.В., ¹Майборода Д.О., ¹Дзюба В.О., ¹Умерова А.К.,
^{1,2}Данченко О.О.*

¹Мелітопольський державний педагогічний університет імені Богдана Хмельницького, вул. Гетьманська, 20, м. Мелітополь, 72312, Запорізька область, Україна.

²Таврійський державний агротехнологічний університет, проспект Б. Хмельницького, 18, м. Мелітополь, 72310, Запорізька область, Україна.
alex.yakov1991@gmail.com

Відомо, що вітаміни групи К володіють широким спектром біологічної активності [2]. Однак, інформація стосовно біохімії м'язової тканини гусей за дії їхнього синтетичного аналогу вікасолу (вітамін $K_3; H_2SO_4$) є неповною [1]. Дана сполука підсилює транспорт електронів на деяких ділянках дихального ланцюга [4], провокуючи тим самим генерацію АФО на I і III комплексі переносу електронів. Така активація, швидше за все, стимулює роботу системи антиоксидантного захисту (АОЗ) та процеси біологічного окиснення. Є інформація, що K_3 активує деякі дегідрогенази у одноклітинних організмів та в тканинах щурів [3,5]. Гіпотетично активація даних процесів має спостерігатись і у інших організмах та тканинах. Дослідження роботи дегідрогеназ циклу Кребса м'язової тканини гусей мають розкрити механізми їхньої динаміки залежно від ступеня споживання кисню тканинами, що може бути корисним для вибору правильної стратегії застосування даного препарату та збалансованого раціону годівлі птиці, при доволі низькій вартості самої речовини.

Метою даної роботи було дослідження впливу розчину вітаміну K_3 в концентрації 10 мг/л, на активність роботи дегідрогеназ циклу Кребса у гладкій м'язовій тканині шлунку.

Матеріали і методи досліджень. Як модельний об'єкт використовували гусей породи Легард Великий (Білий). Було сформовано 2 групи (контрольна та дослідна) по 25 голів у кожній. Дослідну групу, починаючи з 3-ї доби, пропоювали водним розчином гідрофільної форми вітаміну K_3 у дозі 0,7 мг/кг. Забір біологічного матеріалу проводили на, 7-, 14-, 21-, 28- і 35-ту добу постнатального розвитку.

Результати та їх обговорення. Активність 2-оксоглутаратдегідрогенази (2-OGD) м'язів шлунку за дії препарату характеризувалась підвищенням активності на 14-ту, 21-шу і 28-му добу

застосування відповідно у 2,26 разів на 87 % і 2,46 разів (у всіх випадках різниця достовірна на рівні $p \leq 0.05$), що вказує на активацію енергетичних процесів, найбільш суттєво в період до початку формування контурного пір'я, та в момент, що швидше за все є механізмом мобілізації організму до фізіологічно-напруженого періоду.

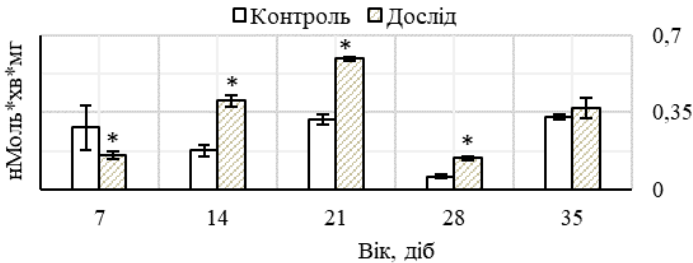


Рис. 1. Активність 2-OGD в онтогенезі та за дії розчину вікасолу. Тут і далі * - $p \leq 0.05$

На тлі застосування препарату активність сукцинатдегідрогенази (SD) гладких м'язів шлунку характеризується достовірними коливаннями порядком всього експерименту. Починаючи з 14-ї доби відмічається активація ензиму яка утримується до кінця експерименту (Рис. 2). Найбільш суттєві зміни відмічені на 21-шу добу, де активність ензиму дослідної групи в 3,6 разів ($p \leq 0.05$) вища від контролю.

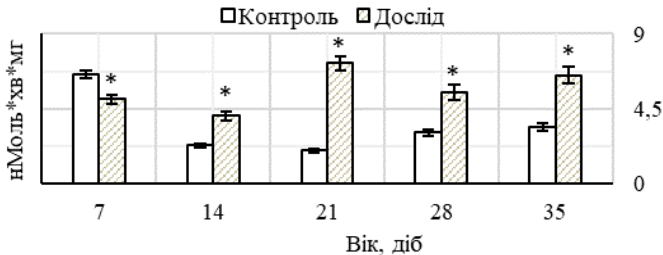


Рис. 2.

Рис. 2. Активність SD в онтогенезі та за дії розчину вікасолу. Тут і далі * - $p \leq 0.05$

Загальна динаміка активності як 2-OGD ($r = -0.034$ і $r = 0.141$ контроль і дослід відповідно) так і SD ($r = -0.487$ і $r = 0.546$ контроль і дослід відповідно) при застосуванні препарату здобуває позитивну динаміку. Також спостерігається підвищення рівня узгодженості даних показників між собою (2-OGD - SD) в умовах навантаження організму вікасолем

($r=0.184$ – контроль, $r=0.546$ – дослід), що зазвичай розглядається як показник підвищення функціональної активності біологічної системи.

Висновки. Встановлено, розчин вікасолу в обраній дозі викликає загальне підвищення активності досліджених дегідрогеназ циклу Кребса, найбільш суттєва активація відмічена у фізіологічно напружений період початку формування контурного пір'я. Відмічено, менадіон провокує підвищення рівня узгодженості роботи ензимів ЦТК, що є показником підвищення функціональної активності біологічної системи, тому препарат може бути рекомендовано для застосування у сільськогосподарській практиці в обраній дозі.

Список використаних джерел

1. Бирюкова Д. Ю. Влияние биостимулирующей кормовой добавки и викасола Z-нафтолового на метаболизм и продуктивность у цыплят-бройлеров: дис. канд. биол. наук: 03.00.13, 06.02 / Бирюкова Диана Юрьевна – Новосибирск, 2000. – 150 с.
2. Growth performance parameters, bone calcification and immune response of in ovo injection of 25-hydroxycholecalciferol and vitamin K3 in male ross 308 broilers / T. Abbasi, M. Shakeri, M. Zaghari, H. Kohram // Theriogenology. International journal of animal reproduction. – 2017. - P. 260 – 265 – DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.theriogenology.2016.12.016>.
3. Kolesova G. M. A study of the mechanism of cyanide resistant oxidation of succinate from rat liver mitochondria in the presence of menadione / G. M. Kolesova, S. A. Vishnivetskii, L. S. Iaguzhinskii. // Biokhimiia. – 1989. – №54. – P. 103–111.
4. NAD(P)H-dependent quinone oxidoreductase 1 (NQO1) and cytochrome P450 oxidoreductase (CYP450OR) differentially regulate menadione-mediated alterations in redox status, survival and metabolism in pancreatic β -cells [Електронний ресурс] / [J. Gray, S. Karandrea, D. Burgos та ін.] // Toxicol Lett. – 2016. 16; 262: 1-11. - DOI: 10.1016/j.toxlet.2016.08.021.
5. Youn H. Enhanced sensitivity of *Streptomyces seoulensis* to menadione by superfluous lipoamide dehydrogenase / H. Youn, S. O. Kang. // FEBS Lett. – 2000. – №472. – P. 57–61.