УДК 577.15.158 : 616.155 : 636.2.087.7

ВІКОВІ ОСОБЛИВОСТІ АКТИВНОСТІ ФЕРМЕНТІВ АНТИОКСИДАНТНОГО ЗАХИСТУ В ЕРИТРОЦИТАХ КРОВІ ТЕЛЯТ

Є. М. ГОЛУБІЙ, Р. С. ФЕДОРУК

Інститут біології тварин УААН

Досліджували вплив Se-вмісних препаратів у складі кормових домішок на активність антиоксидантних ферментів у еритроцитах крові телят різного віку. Установлено, що згодовування Se-вмісних препаратів у складі кормових домішок викликає певні зміни активності антиоксидантних ферментів SOD і GP в еритроцитах крові дослідних (П,Ш) груп, які відображають вплив цих препаратів на організм телят.

Ключові слова: АКТИВНІ ФОРМИ КИСНЮ, СУПЕРОКСИДДИСМУТАЗА, ГЛУТАТІОНПЕРОКСИДАЗА, SE-ВМІСНІ ПРЕПАРАТИ „СЕЛКОЦЕД”, SEL-PLEX”, ЕРИТРОЦИТИ, ТЕЛЯТА.

Адаптація до умов довкілля як один із важливих факторів загального адаптаційного синдрому [1] у новонародженого організму може супроводжуватись порушенням прооксидантно-антиоксидантної рівноваги. Тому для оцінки адаптаційних можливостей новонародженого організму за різних умов довкілля важливо знати особливості перебігу процесів пероксидації у біологічних рідинах, функціонально важливих тканинах і органах у віковому аспекті. Крім цього внаслідок дисбалансу між продукцією вільних радикалів і антиоксидантним захистом значна роль належить системі антиоксидантного захисту (АОЗ), яка представлена системою антиоксидантних ферментів і тканинних біоантиоксидантів [2, 3]. Дані щодо прямої залежності між функціональним станом системи АОЗ і здатністю організму до адаптації за умов дії стрес-факторів різної природи та сили наведено в роботах численних авторів [2-7].

Зростання концентрації активних форм кисню (АФК) може істотно порушувати адаптаційні процеси в організмі новонароджених тварин та впливати на їхню життєздатність, продуктивність, частоту виникнення захворювань і розвитку побічних явищ [7]. Для посилення захисту організму від дії АФК використовують кормові домішки, префікси, окремі хімічні сполуки, які володіють антиоксидантними властивостями.

Отже, пошук і вивчення впливу нових високоефективних і нетоксичних препаратів у складі кормових домішок здатних посилити систему АОЗ є актуальним.

Матеріали і методи

Досліди проводили у агрофірмі „Білий стік” Сокальського р-ну, де було відібрано три групи телят (по 5 голів у групі) чорно-рябої породи 30 - 40 денного віку. Контрольна група (І) телят перебувала в умовах групового безприв’язного утримання та нормованої годівлі у підготовчий і дослідні періоди. Дослідна (ІІ) група телят отримувала щоденно з молоком у дослідний період, на відміну від телят контрольної групи, Se-вмісний препарат „Селкоцед” (Se 0.48 – 0.62 мг/гол/добу) двічі на добу. Телята ІІІ (дослідної) групи отримуватимуть за схемою ІІ-ї групи суміш препаратів „Сел-Плекс” (10 мг/кг живої маси) та „І-Саку^{1026}” (20 мг/кг живої маси). У підготовчий період і 2 рази у дослідний (через 2 і 4 місяці згодовування препаратів) брали зразки крові з яремної вени.

Гепаринізовані зразки крові (50 од. активності) 10 хвилин центрифугували при 1500 g, плазму відбирали. Виділені еритроцити тричі відмивали охолодженим фізіологічним розчином, після чого гемолізували у 10 кратному об’ємі 0,05 М тріс-HCI буфері pH 7,4 при 37° С. У гемолізатах визначали активність супероксиддисмутази (SOD) [9],

глутатіонпероксидази (GP) [10, 11] та концентрації гемоглобіну (Hb) геміглобінціанідним методом [12]. Отримані експериментальні дані опрацьовували статистично [13].

Результати й обговорення

Як видно із даних, представлених на рисунку 1, 2, згодування Se-вмісних препаратів супроводжувалась певними змінами активності SOD і GP в еритроцитах крові досліджуваних груп телят. Так, характер зміни активності антиоксидантних ферментів SOD і GP в еритроцитах крові телят на різних періодах досліджень, а також між контрольною (I) і дослідними (II і III) групами відрізняються. Активність SOD в еритроцитах крові телят з віком зменшується у всіх трьох досліджуваних групах, причому в еритроцитах крові 70-100 денних телят вона нижча, ніж у 30-40 і 130-150 денних і це більш рельєфно виражено у телят II групи (рис.1).

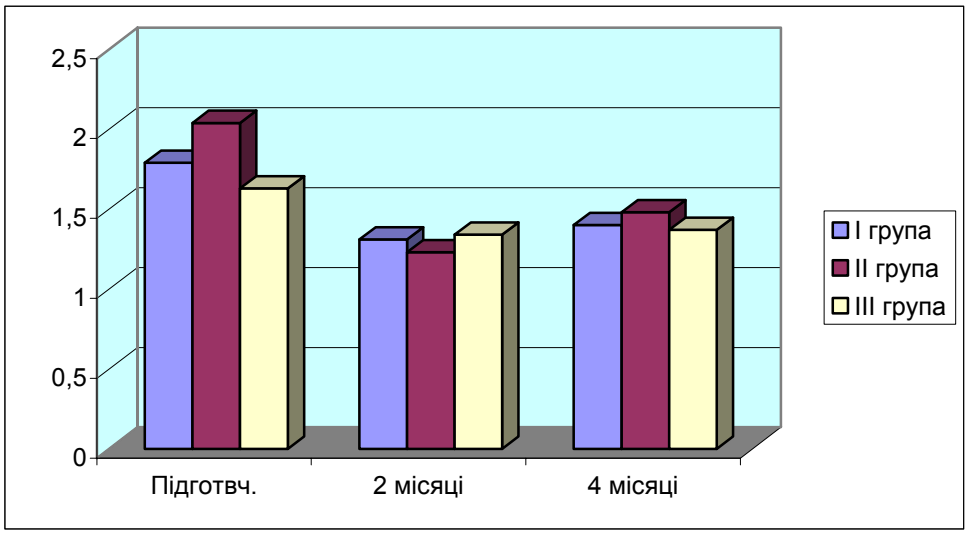

Рис. 1. **Активність SOD (у. о. × хв.$^{-1}$ × мг$^{-1}$ Hb) у еритроцитах крові телят (I група контрольна, II і Ш групи дослідні, підготовчий період, 2 місяці, 4 місяці згодовування препаратів)**

Найвищу активність SOD спостерігали в еритроцитах крові 30-40 денних телят II групи у підготовчий період і найнижчу – у 70-100 денних телят II групи через 2 місяці згодовування препарату. Встановлено і міжгрупові відмінності активності SOD в еритроцитах крові досліджуваних телят у різні періоди дослідження (за тривалістю згодовування добавки). Так, у порівнянні з контрольною (I) групою, активність SOD в еритроцитах крові телят II і III груп вища, за виключенням активності SOD у 70-100 денних телят II групи через 2 місяці згодовуввання препарату. Статистично вірогідних відмінностей в активності SOD в еритроцитах крові телят між контрольною і дослідними групами у підготовчий період (на початку досліду) і при згодовуванні добавок не спостерігали, хоча певні тенденції зміни активності SOD в еритроцитах крові телят II і III груп у відношенні до контрольної достатньо помітні.

Активність GP в еритроцитах крові телят трьох досліджуваних груп з віком зростала і була найнижчою у 30-40 денних телят I групи і найвищою у 130-150 денних телят III групи (рис. 2).

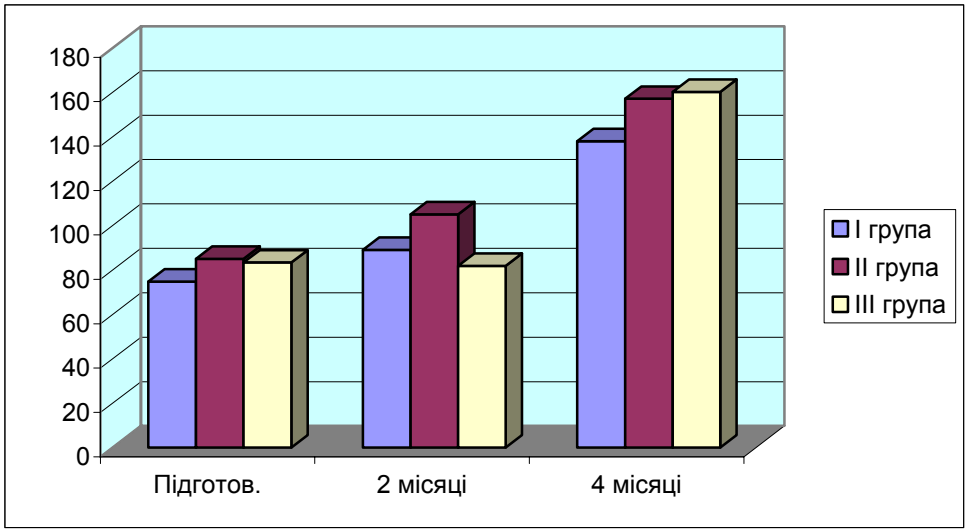

Рис. 2. **Активність GP (мкМ ×хв$^{-1}$ × мг$^{-1}$ Hb) у еритроцитах крові телят (I група контрольна, II і Ш групи дослідні, підготовчий період, 2 місяці, 4 місяці згодовування препаратів)**

Щодо міжгрупових відмінностей активності GP в еритроцитах крові телят на початку досліду і в процесі згодовування Se-вмісних препаратів, то вони мають певні особливості. У кожному із досліджуваних періодів активність GP в еритроцитах крові телят I (контрольної) групи нижча ніж у телят II і III (дослідних) груп. Спостерігали певні відмінності і між активністю GP в еритроцитах крові телят II і III груп. Причому найбільшу, але протилежну за напрямком, різницю в активності GP в еритроцитах крові спостерігали між II і III групами 70-100 і 130-150 денних телят через 2 і 4 місяці згодовування Se-вмісних препаратів. Встановлено певні міжгрупові особливості активності GP в еритроцитах крові телят I (контрольної), II і III дослідних груп у досліджувані періоди.

У цілому ж характер змін активності антиоксидантних ферментів SOD і GP в еритроцитах крові телят дослідних (II, III) груп відображають вплив згодовування Se-вмісних препаратів, але відрізняються абсолютними величинами їх активності. Через 4 місяці згодовування Se-вмісних препаратів в еритроцитах крові телят II і III груп зменшилась активність SOD і зросла - GP. Хоча різниця в активності SOD і GP між II і III групами не досягає вірогідних значень все ж може, на нашу думку, свідчити про зростання потужності системи АОЗ в еритроцитах крові телят. І такі особливості змін активності SOD і GP більш виражені в еритроцитах крові телят III групи.

Отже, установлені зміни активності антиоксидантних ферментів SOD і GP в еритроцитах крові дослідних (II, III) груп відображають вплив Se-вмісних препаратів (у складі кормових домішок) на організм телят. При цьому, на нашу думку, зростають функціональні можливості системи АОЗ, що узгоджується з показниками росту і розвитку телят дослідних груп.

Висновки

З віком в еритроцитах крові досліджуваних груп телят активність SOD зменшується, а активність GP зростає. Установлені вікові особливості та міжгрупові відмінності активності SOD і GP в еритроцитах крові телят відображають вплив Se-вмісних препаратів, відрізняються абсолютними величинами їх активності і це більш виражено в еритроцитах крові телят Ш групи.

E. M. Holubiy, R. S. Fedoruk

AGE FEATURES OF ACTIVITY OF ENZYMES ANTIOXIDANT OF SECURITY IN ERYTHROCYTES OF A BLOOD CALVES

S u m m a r y

The fluence of Se-containing drugs contained in aft components on the antioxidant enzymes activity in erythrocytes of blood of the calves of different age has been investigated. It has been established that, feeding with Se-containing drugs contained in aft components causes certain changes in antioxidant enzymes activity of SOD and GP in erythrocytes of blood of the investigated П, Ш groups, that reflect the influence of these drugs on the organism of calves.

The Institute of Animal Biology of the Academy of Agrarian Sciences of Ukraine

1. *Зозуля Ю. А., Барабой В. А., Сутковой Д. А.* Свободнорадикальное окисление и антиоксидантная защита при патологи головного мозга. М.: Знание.- 2000.- 344 с.
2. *Грищенко В. А.* // Укр. біох. журн. 2004.- 76, № 5.- С. 102-106
3. Halliwell B., Gutteridge J. M. Free radicals in biology fnd medicine, Oxford : University Press.- 1999.- 936 p.
4. Калитка В. В., Єременко О. А. Фактори антиоксидантного захисту в крові та печінці фазанів під час онтогенезу // Укр. біох. журн. 2004.-76, № 6.- С. 70-75.
5. *Данченко О. О.* і співав. // Укр. біох. журн. 2003.-75, № 4.- С. 91-96
6. *Барабой В. А, Шестакова Е. Н.* // Укр. біох. журн. 2004.-76, № 1.- С. 23-32
7. *Шаповал Г. С., Громовая В. Ф.* // Укр. біох. журн. 2003.- т.25, № 2.- С. 5-13.
8. *Данченко О. О.* і співав. // Укр.. біох.. журн. 2003.-75, № 3.- С. 124-129
9. *Чвари С., Чаба И., Секей Й.* Роль супероксиддисмутази в окислительных процессах клетки и метод определения ее в биологических материалах //Лаб. дело.-1985, № 11.- С. 678-681.
10. *Pinto R. E., Bartley V.* The effect of age and sex on glutathione reductase and glutathione peroxidase activities and aerobic glutathione oxidation in rat liver homogenates // Biochem. J.- 1969.- V.112.- P. 109-115.
11. *Власова С. Н., Шабунина Е. И., Переслегина И. А.* Активность глутатионзависимых ферментов эритроцитов при хронических заболеваниях печени у детей // Лаб. дело. 1990, № 8.- С. 19-22.
12. Биохимические методы исследования в клинике. 1969.- М.: Медицина.- 651 с.
13. *Лакин Г. Ф.* Биометрия: учебное пособие для биологических специальностей вузов. М.: Высшая школа, 1990. -352 с.