

УДК: 636.2: 546.23: 620.3

ВПЛИВ ЗГОДОВУВАННЯ НАНОЧАСТИНОК ЦИТРАТУ СЕЛЕНУ НА АНТИОКСИДАНТНИЙ ПРОФІЛЬ ТА ВМІСТ ФЕНОЛІВ В КРОВІ КОРІВ

С. Й. Кропивка, к. с.-г. н., с. н. с.; *М. І. Храбко*, к. с.-г. н., м. н. с.; *О. П. Долайчук*, к. б. н., н. с.
inenbiol@mail.lviv.ua

Інститут біології тварин НААН

Сфера нанотехнологій вважається у всьому світі ключовою темою. Можливості її різнобічного застосування в таких областях як медицина, екологія, біотехнологія, хімія та інші, несуть в собі потенціал зростання. Селен, як сильнодіючий антиоксидант, запобігає утворенню вільних радикалів, покращує антиоксидантний захист організму, функції імунної системи, формування біологічної цінності молока. Активність цього ензиму у тканинах організму залежить від кількості спожитого Селену. Однак, застосування Селену в якості добавки для сільськогосподарських тварин у вигляді неорганічної сполуки має певні обмеження через його токсичність, низьку засвоюваність та накопичення в організмі. Метою досліджень було вивчити ефективність біологічної дії різних доз цитрату наночастинок Селену на антиоксидантні процеси і направленість обмінних процесів в організмі корів, його вплив на продуктивність та якість молока.

Для проведення досліджень у ДП «ДГ Пасічна» Хмельницької області було сформовано 3 групи тільних (8-й місяць тільності) сухостійних корів-аналогів, по 5–6 голів у кожній. Корови дослідних груп одержували цитрату наночастинок Селену, відповідно 30 та 60 мкг Se/кг с. р. корму. Вказані добавки згодовувалися щоденно впродовж останнього місяця тільності та до 8 місяця лактації. Один раз у підготовчий період і два рази у дослідний період брали проби крові з яремної вени для визначення біохімічних показників. Крім цього, контролювалася молочна продуктивність корів з проведенням контрольних доїнь і взяттям середніх зразків молока щомісячно до завершення лактації.

Одержані результати показали, що за згодовування тваринам мінеральних добавок зміни активності окремих ферментів антиоксидантної системи зокрема каталази та ГП у крові корів дослідних груп, порівняно з контрольною, були невірогідними. Включення до раціону 30 мкг Se/кг с. р. корму коровам II групи сприяло підвищенню активності каталази протягом дослідного періоду тоді, як активність ГП зростала на 1 та 8-му місяцях. Аналогічна тенденція відмічена і щодо активності СОД, однак, на 8-му місяці її активність була вірогідно вищою порівняно з цим показником у тварин контрольної групи на 32,4 % ($p < 0,02$). Включення до складу раціону корів III дослідної групи цитрату наночастинок Селену, у кількості 60 мкг Se/кг с.р. корму, не зумовлювало суттєвої різниці активності досліджуваних антиоксидантних ферментів у крові корів між групами. Аналогічно, як і у тварин II дослідної групи, у крові корів III дослідної групи спостерігалось невірогідне підвищення активності каталази та ГП на 1 та 8-му місяцях досліджень. При цьому, на 1-му місяці згодовування добавки, активність СОД у крові корів III дослідної групи була вищою за контроль на 9,8 % ($p < 0,05$). У наступні періоди досліджень вища активність цього ферменту була невірогідною. Згодовування коровам II та III дослідних груп цитрату наночастинок Селену у кількості, відповідно, 30 та 60 мкг Se/кг с. р. корму, стимулювало підвищення активності антиоксидантної системи в їх організмі. Зокрема, більш виражені зміни спостерігалися у крові корів III дослідної групи, які отримували більшу кількість цитрату наночастинок Селену. У крові цих тварин на 1 та 8-му місяцях згодовування добавки спостерігалось вірогідне зменшення ГПЛ і ТБК-активних продуктів на 4-му місяці ($p < 0,05$). Дослідження фракційного складу фенолів показало, вміст фенолсульфатів на 1, 4 та 8-му місяцях дослідного періоду у крові тварин збільшився порівняно з аналогічним показником у корів контрольної групи відповідно на 26,7 ($p < 0,05$), 36,4 ($p < 0,01$) та 20,3 % ($p < 0,05$). Аналогічна картина щодо вмісту фенолів, зв'язаних з сірчаною та глюкуроною кислотами спостерігалася у крові тварин III дослідної групи. Концентрація фенолсульфатів у крові цих корів на 1, 4 та 8-му місяцях досліджень була вищою від контролю відповідно на 42,2 ($p < 0,05$), 51,0 ($p < 0,05$) та 22,0% ($p < 0,05$). Однак, введення до раціону більшої кількості мінеральної добавки сприяє прояву тенденції до незначного підвищення у крові тварин III групи на 4 і 8-му місяцях дослідного періоду концентрації вільних фенолів. Незначне підвищення концентрації вільних фенолів у крові тварин III дослідної групи, на нашу думку, не викликає додаткове навантаження на детоксикаційну систему організму. Згодовування цитрату наночастинок Селену, у кількості 30 та 60 мкг Se/кг с. р. корму, сприяло підвищенню у молочній залозі корів дослідних груп синтезу молока. Так, добові надої корів II дослідної групи на 4 та 8-му місяцях згодовування добавки були на 4,4 та 0,9 %, а тварин III дослідної групи, відповідно, на 7,3 % ($p < 0,05$) та на 3,9 % вищими за аналогічний показник у корів контрольної групи.

Отже, включення до складу раціону корів II та III дослідних груп наночастинок Селену у кількості 30 та 60 мкг Se/кг с.р. корму сприяє підвищенню антиоксидантного статусу організму (зростання у крові активності каталази, ГП, СОД, зниження вмісту продуктів перекисного окиснення), покращенню детоксикаційних процесів (підвищується у крові концентрація фенолсульфатів), а також сприяє активації процесів молокоутворення та підвищенню молочної продуктивності тварин II дослідної групи на 4-му місяці та III — на 4 і 8-му місяцях досліджень, ніж у корів контрольної групи — на 4,4 % та на 7,3 і 3,9 %.