



УДК 636.2.085.082.4

## СЕЛЕНОВМІСНІ СПОЛУКИ У ПОЄДНАННІ З АНТИОКСИДАНТАМИ В РАЦІОНАХ ТА ЇХ ВПЛИВ НА РЕПРОДУКТИВНУ ЗДАТНІСТЬ КОРІВ

Рецензенти: канд. біологічних наук Буря В.В.; д.-тор б. наук, професор Бугров О.Д.

**В.М. Агій, М.І. Грабовенський, Т.М. Бондарчук**

Закарпатський інститут агропромислового виробництва УААН

*Суттєві коливання вмісту селену в кормах та значна роль цього біотичного елементу в метаболічних процесах вказує на необхідність балансування по ньому раціонів сільськогосподарських тварин.*

*Нашими дослідженнями встановлено що для балансування раціону молодняку ВРХ на вирощуванні оптимальна доза селену становить у перерахунку на елемент та із врахуванням біологічної доступності 0,2-0,3 мг/кг сухої речовини раціону, а це у 2-3 рази більше від мінімально рекомендованої норми селену.*

**Ключові слова:** корови, селен, селплекс-2000, селеніт натрію, відтворювальна здатність, антиоксиданти.

Як у тварин, так і у людей, селен є складовою частиною білків, зокрема глутатіонпероксидази, еритроцитів і тромбоцитів. Він діє на активність неспецифічних фосфатаз і швидкість утворення АТФ, підсилює загальну активність системи оксидаз альфа-кетоглутарової кислоти, активує декарбоксилювання пірувату.

Селен стимулює ріст тварин і вовни у овець, використовується як антидот при отруєнні важкими металами, покращує зір, володіє антиканцерогенними властивостями, профілактує виникнення біло-м'язової хвороби у молодняку сільськогосподарських тварин.

До фізіолого-біохімічного спектру дії селену необхідно віднести його позитивний вплив на імунологічну реактивність, відтворювальну функцію, а також на концентрацію, активність і запліднювальну здатність сперматозоїдів [2].

Вважають, що цей біотичний елемент каталізує окисно-відновні перетворення сульфгідрильних груп [6].

Принципове значення має сама забезпеченість мембран селеном, яка разом з іншими чинниками, що визначають резистентність клітин до окислювального стресу, бере участь у регуляції ПОЛ.

Суттєві коливання вмісту селену спостерігались в деяких регіонах України. Значним коливанням наявності селену характеризується питна вода різних регіонів, за рахунок якої може забезпечуватися 10 % необхідної для людини денної норми селену. Нерівномірний розподіл останнього в ґрунті і воді зумовлює широкі коливання концентрації його в рослинах різних природно – кліматичних зон. Установлена певна кореляція селену в ґрунті й кормових рослинах, з одного боку, і в організмі тварин – з іншого [ 7 ].

Результати проведених досліджень свідчать про низький його рівень у переважній кількості кормів від орієнтовної норми (0,1-0,2 мг/кг сухої речовини раціону). Для балансування раціонів сільськогосподарських тварин необхідно до складу комбікормів уводити селеновмісні препарати. Інакше, збіднені на селен корми негативно позначатимуться на продуктивності тварин, і їх відтворювальній здатності, можуть бути причиною виникнення біло - м'язової хвороби.

В організмі тварин вміст селену становить 20 – 25 мкг/кг живої маси, але



цей показник варіює залежно від кількості його в раціоні [ 3 ].

Згідно з даними Кремтона Е. І. та ін. (1972 р.) ґрунти, які містять 5 мг/кг селену, є потенційно небезпечними, а кормові культури, що на них вирощуються, будуть містити небезпечні рівні цього мікроелемента. Хронічне отруєння селеном називають лужною хворобою, а гостре – сліпою вертячкою.

Норма селену для людини - 40-250 мкг на добу.

Зараз у розвинених країнах ЄС набуває розповсюдження виробництво тваринницької продукції, збагаченої селеном, а в медичних засобах широко використовуються сполуки селену із коливанням цього елемента в межах від 10 до 40 мкг для профілактики серцево-судинних та онкологічних хвороб, а також для покращення зору і скорочення реабілітаційного періоду після ішемічної хвороби, інфарктів та інсультів.

Як стверджує академік УААН Гродзінський, ґрунти України бідні на селен. Згідно з даними наведеними у довіднику «Деталізовані норми годівлі сільськогосподарських тварин», опублікованому у 1991 році; за редакцією М.Т. Ноздріна, наведені норми селену на рівні орієнтовних (0,1 мг/кг сухої речовини) для молодняка великої рогатої худоби при вирощуванні та відгодівлі на м'ясо.

Після згодовування молодняка досліджуваних доз селену (0,2-0,8 мг/кг сухої речовини раціону), вміст його в біологічних об'єктах не перевищував показників концентрації елемента в органах і тканинах здорової худоби, яку утримували в інших природнокліматичних зонах із достатнім рівнем селену в кормах, що є підтвердженням фізіологічної прийнятності розроблених доз селену.

Нашими дослідженнями встановлено, що при визначені оптимальної дози селеніту натрію в поєднанні з вітаміном Е та його впливу на імунобіохімічні показники крові для балансування раціону молодняка великої рогатої худоби на вирощуванні оптимальна доза селену становить у перерахунку на елемент та із врахуванням біологічної доступності 0,2-0,3 мг/кг сухої речовини раціону, а це у 2-3 рази більше від мінімально рекомендованої норми селену, що сприяло покращенню перебігу метаболічних процесів в організмі тварин, їх резистентності, та збільшенню середньодобових приростів на 7,0-9,3 % порівняно з контролем.

У комбікорм свиноматок породи німецький ландрас вводили 0,1-0,9 мг/кг селену і вивчали основні показники відтворної функції. Для контролю забезпечення селеном у плазмі крові визначали активність глутатіонпероксидази.

Максимальна активність ферменту встановлена при концентрації селену 0,5 мг/кг корму [8], упродовж всіх трьох періодів супоросності. При цьому знизилась кількість мертвонароджених поросят до 4,2 %, тоді як в інших дослідних групах цей показник становив 7,7 і 8,4 %.

Щодо високої ефективності збалансованості раціонів великої рогатої худоби за селеном свідчать публікації вчених різних країн світу. На жаль, в Україні проблема селенового живлення великої рогатої худоби, та його вплив на репродуктивні функції сільськогосподарських тварин майже не вивчались.

У балансовому досліді (обмінному), проведеному Приліпко Т. (2007 р.) на відгодівельному молодняку великої рогатої худоби, встановлено що збільшення вмісту селену в раціоні позитивно вплинуло на коефіцієнти перетравності поживних речовин у тварин дослідних груп.

Хвороби пов'язані з дефіцитом селену, широко розповсюджені і наносять суттєві економічні збитки, які визначаються не тільки високим відсотком відходу тварин, але й різким зниженням відтворювальної здатності маточного поголів'я і затримкою росту тварин.

Застосування такої хелатної сполуки як селенопіран з вітамінами А, Д, Е



для бугайців позитивно вплинуло на статевий рефлекс, концентрацію сперматозоїдів та їх активність.

Відсутність аналітичного матеріалу щодо вмісту селену в кормах регіону (Закарпаття), а також його біологічної доступності для великої рогатої худоби зумовлює годівлю корів раціонами не збалансованими за селеном, що негативно впливає на їх репродуктивні функції.

Із метою вивчення впливу оптимізації мінеральних та хелатних сполук селену в поєднанні з антиоксидантами (вітамін Е) на відтворну функцію корів, а також на господарські та біологічні показники крові корів були проведені дослідження у СФГ «Шітев».

**Матеріали та методи досліджень.** Експериментальна частина роботи з вивчення впливу селеновмісних сполук у поєднанні з антиоксидантами на відтворювальну здатність корів (помісі буро-карпатська х чорно-ряба) вивчали на 3 групах тварин, по 3 голови в кожній.

Годівля піддослідних тварин здійснювалась згідно із загальноприйнятих зоотехнічних норм.

### 1.Схема дослідів

| Група | Кількість тварин, голів | Порода          | Лактація | Вивчений чинник                     |
|-------|-------------------------|-----------------|----------|-------------------------------------|
| I     | 3                       | Помісь Б/к+ ч/р | I        | Основний раціон (ОР)                |
| II    | 3                       | Помісь Б/к+ ч/р | I        | ОР +селеніт натрію * + вітамін Е    |
| III   | 3                       | Помісь Б/к+ ч/р | I        | ОР + “Селплекс 2000” ** + вітамін Е |

Примітка: 1. \* - Доза селеніту натрію 3 мг/кг сухої речовини;

2. \*\* - Доза селплексу-2000 – 150 г/т концентратів.

Раціон піддослідних тварин у зимово-стійловий період був наступним (кг): сіно різнотравне – 7; концентрати – 2; силос кукурудзяний – 20; солома кормова – 2; що становило за поживністю 9,3 корм. од, 116,4 МДж обмінної енергії, 14,2 кг сухої речовини, цукрово-протеїнове співвідношення становило 0,7:1,0.

У літньо-пасовищний період тварини отримували наступний раціон /кг/: сіно різнотрав'я – 2; зелена маса різнотрав'я - 25-30; зелена маса, підгодовля, - 20-30; концентрати - 1,0-1,5. Цукрово - протеїнове співвідношення протягом цього періоду коливалось в межах від 0,9 до 1,0:1,0.

Міжгрупова молочна продуктивність тварин коливалась в межах від 3521 кг до 3541 кг молока за лактацією.

Тварини контрольної групи отримували основний раціон, а тварини 2 дослідної групи - селеніт натрію, 3 – селплекс-2000.

Доза селеніту натрію становила 3 мг/кг сухої речовини що в 3 рази більше від мінімально рекомендованої дози селену для великої рогатої худоби.

“Селплекс-2000” вводили до складу концентратів із розрахунку 150 г/т.

Для підсилення дій селену в концентраті двом дослідним групам (II і III) вводили як антиоксидант вітамін Е у дозі 200 г/тонну комбікорму.

Із біохімічних показників сироватки крові піддослідних тварин визначали концентрацію глюкози за допомогою ортотолуїдину (Е. Hultman, 1941), активність ферментів переамінування (АСТ, АЛТ) за методикою, яка описана Г.С. Пасхіною (1959), загальний білок визначали за біуретовою реакцією.

**Результати досліджень.** Експериментальну частину роботи з вивчення впливу селеновмісних сполук з антиоксидантами на відтворювальну здатність



корів проводили на 3 групах корів-аналогів (після першої лактації) у СФГ «Шітев» Берегівського району.

У сироватці крові визначали активність ферментів переамінування (АСТ, АЛТ), а також концентрацію загального білка та глюкози, що дає нам можливість судити про метаболічні процеси, які проходять в організмі піддослідних тварин.

## 2. Деякі біохімічні показники сироватки крові корів ( $M \pm m$ ; $n = 3$ )

| Група | АЛТ,<br>мк/катал/л | АСТ,<br>мк/катал/л | Загальний<br>білок, г/л | Глюкоза,<br>ммоль/л |
|-------|--------------------|--------------------|-------------------------|---------------------|
| I     | 0,67 $\pm$ 0,07    | 1,6 $\pm$ 0,06     | 77,5 $\pm$ 1,5          | 2,6 $\pm$ 0,13      |
|       | 0,83 $\pm$ 0,07    | 1,6 $\pm$ 0,15     | 71,7 $\pm$ 6,8          | 2,5 $\pm$ 0,05      |
| II    | 0,83 $\pm$ 0,12    | 1,25 $\pm$ 0,36    | 75,0 $\pm$ 5,1          | 2,5 $\pm$ 0,04      |
|       | 0,75 $\pm$ 0,05    | 1,25 $\pm$ 0,57    | 75,8 $\pm$ 6,8          | 2,7 $\pm$ 0,17      |
| III   | 1,08 $\pm$ 0,38    | *2,04 $\pm$ 0,13   | 81,7 $\pm$ 2,2          | 2,5 $\pm$ 0,17      |
|       | *0,93 $\pm$ 0,01   | *2,04 $\pm$ 0,04   | 81,7 $\pm$ 3,2          | 2,3 $\pm$ 0,22      |

Примітка: 1. \* - достовірна різниця у відношенні до контролю;

2. \*\* - у чисельнику показники сироватки крові корів «до», у знаменнику – «через» три години після годівлі.

Серед ферментів білкового обміну найбільше значення відіграють АСТ, АЛТ. Цим ферментам належить суттєва роль в азотному обміні, а також здійснюють зв'язок через  $\alpha$  - кетоглютарову, щавелевооцтову і піровиноградну кислоти між білковим, вуглеводним та жировим обміном. АСТ і АЛТ каталізують синтез і розпад амінокислот.

Вважають, що активність ферментів переамінування значною мірою визначає рівень молочної і м'ясної продуктивності, а також відтворювальної здатності тварин [1].

Крім того встановлено, що амінотрансферазний тест може бути використаний для ранньої оцінки запліднювальної здатності сперми баранів-плідників, а в групах, високоактивних за цим ферментом, запліднювальна здатність вівцематок була вищою на 29,5 %. Активність АСТ позитивно корелювала з резистентністю сперми та абсолютним показником її життєздатності.

Нашими дослідженнями встановлено, що у тварин, які отримували основний раціон, а з концентратами згодовували «Селплекс – 2000» і вітамін Е, спостерігалось суттєве збільшення активності АСТ до і після годівлі та активності АЛТ після годівлі у порівнянні з контролем (табл.2).

У тварин третьої групи відмічалась тенденція до збільшення концентрації загального білка у порівнянні з тваринами I групи, що вказує на інтенсивніший перебіг метаболічних процесів.

За концентрацією глюкози в сироватці крові суттєвих міжгрупових змін не спостерігалось. У тварин дослідних груп (II і III) відмічалось скорочення сервіс-періоду відповідно на 14 та 19 днів у порівнянні з тваринами контрольної групи, що вказує на позитивний вплив селеновмісних добавок у поєднанні з антиоксидантами на їх відтворювальну здатність.

**Висновок.** Згодовування піддослідним тваринам селеніту натрію та «Селплексу» - 2000 із вітаміном Е сприяє підвищенню активності амінотрансфераз (АСТ, АЛТ), поліпшенню перебігу обмінних процесів в організмі корів та деякому скороченню сервіс-періоду в порівнянні з контролем.

## Бібліографічний список

1. Гришин В.Н. Связь активности ферментов переаминирования (АСТ,



АЛТ) с продуктивностью сельскохозяйственных животных /В.Н. Гришин // Животноводство и ветеринария. – М.: 1982.- № 7. - С. 18-27.

2. Дроник Г.В. Застосування хелатних сполук мікроелементів у живленні корів /Дроник Г.В. [та ін.] //Науково-технічний бюлетень, № 94. / ІТ УААН.- Х.- 2006. -С.132-138.

3.Кліценко Г.Т.Мінеральне живлення тварин /[Кліценко Г.Т. та ін.]. – К. : Світ. 2001. - 575 с.

4.Кремington Э.У. Практика кормления сельскохозяйственных животных /[Кремington Э.У. и др.] - М.: Колос, 1972.- 371 с.

5.Кудрявцева Л.А. Селен в кормлении животных и предупреждение его недостаточности /Л.А. Кудрявцева // Сельское хозяйство за рубежом.- М.: 1974, №1. - С.14-16.

6.Мецлер Д. Биохимия. Химические реакции в живой клетке /Д. Мецлер - М.: Мир,1980.- 604 с.

7.Приліпко Т. Щоб компенсувати дефіцит селену в яловичині /Приліпко Т., Букалова Н. // Тваринництво України.-К.: 2007.- № 12. - С. 4-6.

8.Neuman U.F. Beitrag zur optimalen Selenversorgung nicht trachtiger und tragender Sauen /Neuman U.F., Bronsch K.//J.Veter.Med. -A., №9, 673-682.- P. 1988.

#### СЕЛЕНСОДЕРЖАЩИЕ ЭЛЕМЕНТЫ В СОЕДИНЕНИИ С АНТИОКСИДАНТАМИ В РАЦИОНАХ И ИХ ВЛИЯНИЕ НА РЕПРОДУКТИВНУЮ СПОСОБНОСТЬ КОРОВ

*Агий В.М., Грабовенский М.И., Бондарчук Т.М., Закарпатский институт агропромышленного производства УААН*

*Существенные колебания содержания селена в кормах и значительная роль этого биотического элемента в метаболических процессах указывает на необходимость балансирования по этому элементу рационов сельскохозяйственных животных.*

*Нашими исследованиями установлено, что для балансирования рациона молодяку крупного рогатого скота на выращивании оптимальная доза селена составляет, в пересчете на элемент и с учетом биологической доступности, 0,2-0,3 мг/кг сухого вещества рациона, а это в 2-3 раза больше от минимально рекомендованной нормы селена.*

*Ключевые слова: коровы, селен, селплекс-2000, селенит натрия, воспроизводительная способность, антиоксиданты.*

#### SELENIUM-CONTAINED ELEMENTS IN COMBINATION WITH ANTI-OXIDANTS IN THE DIETS AND THEIR IMPACT ON REPRODUCTIVE CAPACITY OF THE COWS

*Agii V., Grabovenskiy M., Bondarchuk T., Trans-Carpathian institute of agribusiness, UAAS*

*This article highlights the experimental research results on selenium-contained elements in combination with anti-oxidants in the diets and their impact on reproductive capacity of the cows. Different selenium content in the feeds and appreciable effect of the element in metabolic processes prove the substance to be used in the balanced diets of the agricultural animals. Optimal selenium dose considered to be 0,2-0,3mg/kg DM in the balanced diets of the young cattle stock. The test data were computed in compliance with biological acceptability. Dosage rate 2-3-fold increase observed to occur in comparison with the minimal recommended selenium dose.*

*Key words: selenium, Simplex-200, natrium selenite, cows, reproductive capacity, anti-oxidants.*