

## ВМІСТ СЕЛЕНУ В КОРМАХ РАЦІОНІВ МОЛОЧНОЇ ХУДОБИ ЗОНИ ЛІСОСТЕПУ І ПОЛІССЯ УКРАЇНИ

Т. М. Приліпко

Подільський державний аграрно-технічний університет

*Наведені результати досліджень кормів зони Полісся і Лісостепу України, які широко використовуються в раціонах великої рогатої худоби молочного напрямку продуктивності на вміст селену і ступінь переходу його в продукцію тваринництва. Встановлено, що кормові раціони містять недостатньо селену для задоволення потреб тварин. У 49 % досліджених кормів рівень селену не перевищує 0,060 мг/кг сухої речовини.*

Питання характеристики рівнів селену в ґрунтах України, на сьогодні загалом не вивчено. З цього приводу є лише окремі роботи. Дослідженнями вчених Чернівецького державного університету імені Ю. Федьковича доведена широка варіабельність концентрації селену в довкіллі та відсутність інформації щодо його розподілу в різних регіонах України, зокрема в ґрунтах [7]. За таких умов, на думку авторів, можливе, з одного боку, непередбачене передозування селену внаслідок неконтрольованого споживання його рекомендованих препаратів або, з іншого боку — дефіцит цього елемента і виникнення на цій підставі різних порушень в організмі. Проведені впродовж декількох років дослідження дають можливість стверджувати, що середній вміст селену у ґрунті Чернівецької області становить 0,40 мг/кг, але в окремих районах його кількість змінюється від 0,01 до 300 мг/кг. Підвищення кількості селену зумовлено впливом збагачених цим елементом материнських порід, а також вторинним засоленням ґрунтів. Установлено позитивний зв'язок між вмістом у ґрунті селену і кислотністю ґрунту, гранулометричним складом (із збільшенням кількості глинистих часток зростає вміст селену), складом ґрунтоутворювальних порід, між вмістом доступного фосфору, сульфуру та плюмбуму. Аналіз розподілу селену у верхньому горизонті (0–20 см) за ґрунтовими відмінностями виявив значні розбіжності залежно від видів ґрунтів, мг/кг: бурий гірсько-лісовий — 0,19; дерново-буроземний — 0,61; сірий лісовий — 0,19; темно-сірий лісовий — 0,25; чорнозем опідзолений — 0,34.

Поряд з ґрунтами, значним коливанням вмісту селену характеризується і 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. Встановлена певна кореляція між вмістом селену в ґрунті і кормових рослинах, з одного боку, і в організмі тварин — з іншого [1, 9, 10].

Загалом у світі більше ареалів з нестачею селену, ніж з його достатком [11]. Причому вміст селену в кормах значно коливається. За результатами досліджень Р. Н. Одиця і А. Ф. Дорожкіної [4] вміст селену в 1 кг сухої речовини сіна гірського становить 0,154 мг, силосу кукурудзяного — 0,186, борошна трав'яного — 0,188, ячменю — 0,193 і висівки пшеничних — 0,146 мг.

За даними літератури, кормові рослини, вирощені у різних кліматичних зонах, містять неоднакову кількість селену. [8] Причому рівень його у рослинах, зібраних з одного й того ж місця, в один і той же період — різний.

Для науковців і практиків не менш важливий інтерес представляють відомості про стан забезпечення селеном різних областей і районів України. З цього приводу слід зазначити, що одним із перших розпочали займатися проблемою селену в Україні медики.

Так, Б. П. Сучков [8] ще в 1971 році, визначаючи вміст селену в продуктах харчування в Українській РСР, встановив, що у хлібі пшеничному його кількість становить 0,280 мг/кг

натурального продукту; житньому — 0,275, зерні пшениці — 0,304, ячменю — 0,257, вівса — 0,275, кукурудзи — 0,008, гороху — 0,281.

На наш погляд, дані щодо вмісту селену в продуктах харчування, наведені Б. П. Сучковим, є дещо завищеними, про що свідчать дослідження, проведені в Україні у цьому напрямку іншими авторами. Зокрема, С. В. Панова і С. С. Варчук [5] при визначенні у 1984 році вмісту селену в кормах Харківської області, яка відноситься до Лісостепової зони, відмітили, що місцеві корми містять його у межах 0,03–0,140 мг/кг абсолютно сухої речовини за орієнтованої норми 0,100–0,200 мг/кг.

Дослідження з вивчення вмісту селену в зелених, грубих, силосованих, зернових та інших кормах Степу України провів Л. С. Дяченко [2, 3]. На жаль, більше публікацій українських авторів, присвячених використанню селену в рослинництві, ми не виявили, що свідчить про нагальну необхідність заповнення цієї наукової прогалини, зважаючи на надзвичайну важливість і актуальність для України проблеми корекції селенодефіциту в організмі людини та сільськогосподарських тварин, у тому числі шляхом підвищення вмісту селену в рослинних продуктах харчування та кормах. Дослідження такого характеру необхідно було б провести у межах усієї України. Це дозволило б ширше і глибше оцінити окремі природно-кліматичні зони нашої країни за вмістом селену у ґрунтах.

**Матеріали і методи.** Визначали вміст селену в кормах зони Лісостепу і Полісся України, які широко використовуються в раціонах великої рогатої худоби молочного напрямку продуктивності. Всього було досліджено 303 зразки кормів.

Для визначення вмісту селену в кормах їх зразки брали впродовж 1996–2005 рр. у господарствах різних форм власності Білоцерківського і Бородянського районів Київської, Бобровицького і Щорського районів Чернігівської, Золотоніського та Шполянського районів Черкаської, Андрушівського та Коростенського районів Житомирської областей, які за сукупністю природних ґрунтово-кліматичних умов є типовими для зони Лісостепу і Полісся України. Відбір середніх проб кормів і кормових культур та їх підготовку до аналізу здійснювали згідно з загальноприйнятими методиками [6].

**Результати й обговорення.** Аналіз отриманих даних свідчить, що серед зелених кормів найбільше селену міститься в люцерні (0,073 мг/кг СР), суміші гороху з вівсом (0,060 мг/кг), вики з вівсом (0,057 мг/кг) та конюшині (0,057 мг/кг). Дещо менше його міститься у зеленій масі ячменю озимого (0,052 мг/кг), еспарцету (0,052 мг/кг) та трави суданської (0,050 мг/кг), і зовсім мало — в житі озимому (0,043 мг/кг СР).

Із досліджених зразків сіна кращим за вмістом селену було люцернове, вико-вівсяне та конюшинне (0,068–0,061 мг/кг СР). Слід зазначити, що сіно усіх видів меншою мірою відрізнялося за рівнями селену, ніж зелені корми.

На відміну від сіна, у грубих кормах, що є похідними сояшника (кошки з верхів'ями стебел та лушпиння), відзначено досить високу концентрацію селену (0,135 і 0,114 мг/кг СР, відповідно). Порівняно з сіном люцерни, вміст селену у згаданих кормах майже у два рази вищий. У соломі вівсяній він дещо вищий (0,073 і 0,047 мг/кг), а також пшеничний та гороховий та у сухих стеблах кукурудзи (0,039; 0,045; 0,038 мг/кг, відповідно).

У сухій речовині силосованих кормів концентрація селену така ж, як і в сіні. Більш високий уміст цього елемента має силос із суміші кукурудзи і сояшнику (0,067 мг/кг) та гички цукрових буряків. Найменше селену міститься у силосі із кукурудзяних стебел без качанів — 0,039 мг/кг СР.

У сінажі з еспарцету, люцерни і конюшини вміст селену відповідав приблизно його рівню у зеленій масі цих кормових трав.

Кормові та напівцукрові буряки за кількістю селену у сухій речовині прирівнюються до силосу із кукурудзи та з кукурудзи і сояшнику (0,063–0,069 мг/кг). Із баштанних культур найбільше його в гарбузах (0,068 мг/кг), і найменше — в кабачках (0,054 мг/кг).

Надто великі коливання у показниках вмісту селену характерні для концентрованих кормів. Якщо у лляній і сояшниковій макусі його містилося 0,130 і 0,133 мг/кг, то у пшениці, сорго та кукурудзі — 0,054–0,070 мг/кг. Із зернових найбільше селену в сої (0,101 мг/кг) і горосі (0,098 мг/кг), а найменше — у пшениці та сорго (0,054 і 0,060 мг/кг).

## Вміст селену в кормах раціонів молочної худоби зони Лісостепу і Полісся України

| Найменування кормів                                                                       | Дослідже-но зразків | Вміст селену         |             |                           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|----------------------|-------------|---------------------------|
|                                                                                           |                     | мг/кг сухої речовини |             | мг/кг натураль-ного корму |
|                                                                                           |                     | межа коливань        | середнє     |                           |
| 1                                                                                         | 2                   | 3                    | 4           | 5                         |
| <i>I. Зелені корми</i>                                                                    |                     |                      |             |                           |
| Озиме жито                                                                                | 5                   | 0,035–0,050          | 0,043±0,001 | 8,6                       |
| Озима пшениця                                                                             | 10                  | 0,047–0,051          | 0,50±0,003  | 10,0                      |
| Озимий ячмінь                                                                             | 6                   | 0,043–0,056          | 0,052±0,007 | 10,4                      |
| Люцерна в середньому                                                                      | 9                   | 0,043–0,098          | 0,073±0,001 | 14,6                      |
| Конюшина                                                                                  | 7                   | 0,039–0,071          | 0,057±0,001 | 11,4                      |
| Еспарцет                                                                                  | 6                   | 0,048–0,055          | 0,052±0,002 | 10,4                      |
| Суданська трава                                                                           | 7                   | 0,038–0,061          | 0,050±0,001 | 10,1                      |
| Кукурудза (мол.-воскова фаза стиглості зерна)                                             | 10                  | 0,044–0,051          | 0,047±0,003 | 9,4                       |
| Горох + овес                                                                              | 5                   | 0,049–0,069          | 0,060±0,001 | 13,2                      |
| Вика + овес                                                                               | 7                   | 0,051–0,059          | 0,057±0,003 | 13,1                      |
| Злаково-бобова суміш (кострець безост., гре-чиця зб., вівсяниця луг., люцерна, конюшина ) | 13                  | 0,046–0,056          | 0,053±0,004 | 10,6                      |
| <i>II. Сіно</i>                                                                           |                     |                      |             |                           |
| Вико-вівсяне                                                                              | 11                  | 0,038–0,077          | 0,062±0,003 | 52,7                      |
| Люцернове                                                                                 | 9                   | 0,049–0,083          | 0,068±0,001 | 57,8                      |
| Конюшинне                                                                                 | 7                   | 0,051–0,069          | 0,061±0,002 | 51,9                      |
| Еспарцетове                                                                               | 6                   |                      |             |                           |
| Суданкове                                                                                 | 8                   | 0,039–0,075          | 0,059±0,001 | 50,1                      |
| Злаково-бобових трав                                                                      | 6                   | 0,040–0,071          | 0,058±0,001 | 49,3                      |
| <i>III. Солома та інші грубі корми</i>                                                    |                     |                      |             |                           |
| Пшенична                                                                                  | 8                   | 0,031–0,043          | 0,039±0,001 | 33,1                      |
| Вівсяна                                                                                   | 3                   | 0,067–0,077          | 0,073±0,003 | 62,1                      |
| Ячмінна                                                                                   | 5                   | 0,031–0,058          | 0,047±0,002 | 40,0                      |
| Горохова                                                                                  | 5                   | 0,038–0,048          | 0,045±0,002 | 38,3                      |
| Стебла кукурудзяні                                                                        | 4                   | 0,035–0,039          | 0,038±0,001 | 32,3                      |
| Кошки сояшнику з верхів'ями стебел                                                        | 3                   | 0,121–0,148          | 0,135±0,008 | 114,8                     |
| Лушпиння сояшникове                                                                       | 3                   | 0,110–0,122          | 0,114±0,006 | 96,9                      |
| <i>IV. Силос</i>                                                                          |                     |                      |             |                           |
| Кукурудзяний у середньому                                                                 | 15                  | 0,034–0,089          | 0,063±0,003 | 15,8                      |
| Кукурудзи+сояшник                                                                         | 3                   | 0,061–0,072          | 0,067±0,002 | 16,8                      |
| Кукурудзи+сорго                                                                           | 3                   | 0,050–0,063          | 0,055±0,001 | 13,7                      |
| Кукурудзяних стебел без качанів                                                           | 4                   | 0,026–0,048          | 0,039±0,002 | 9,8                       |
| Гички цукрових буряків                                                                    | 3                   | 0,049–0,068          | 0,060±0,003 | 12,0                      |
| Сорговий                                                                                  | 3                   | 0,038–0,076          | 0,059±0,002 | 14,8                      |
| <i>V. Сінаж</i>                                                                           |                     |                      |             |                           |
| Люцерновий                                                                                | 5                   | 0,043–0,068          | 0,057±0,001 | 28,5                      |
| Конюшинний                                                                                | 3                   | 0,047–0,051          | 0,050±0,003 | 25,0                      |
| Еспарцетовий                                                                              | 3                   | 0,049–0,058          | 0,059±0,002 | 29,5                      |
| <i>VI. Коренеплоди</i>                                                                    |                     |                      |             |                           |
| Буряки кормові                                                                            | 5                   | 0,052–0,069          | 0,063±0,001 | 6,3                       |
| Буряки напівцукрові                                                                       | 3                   | 0,057–0,077          | 0,069±0,003 | 10,4                      |
| <i>VII. Багатанні</i>                                                                     |                     |                      |             |                           |
| Гарбузи                                                                                   | 3                   | 0,058–0,077          | 0,068±0,001 | 17,0                      |
| Кабачки кормові                                                                           | 3                   | 0,041–0,065          | 0,054±0,002 | 13,5                      |
| <i>VIII. Зернові</i>                                                                      |                     |                      |             |                           |
| Горох                                                                                     | 5                   | 0,087–0,108          | 0,098±0,005 | 83,3                      |

| 1                                                 | 2 | 3               | 4            | 5     |
|---------------------------------------------------|---|-----------------|--------------|-------|
| Кукурудза                                         | 7 | 0,055–0,083     | 0,070±0,006  | 59,5  |
| Пшениця                                           | 8 | 0,048–0,058     | 0,054±0,002  | 45,9  |
| Овес                                              | 3 | 0,079–0,095     | 0,088±0,001  | 74,8  |
| Сорго кормове                                     | 3 | 0,041–0,078     | 0,060±0,002  | 50,4  |
| Соя                                               | 4 | 0,089–0,109     | 0,101±0,004  | 86,9  |
| Ячмінь                                            | 6 | 0,079–0,092     | 0,087±0,003  | 74,0  |
| <i>IX. Висівки</i>                                |   |                 |              |       |
| Пшеничні                                          | 4 | 0,049–0,088     | 0,070±0,001  | 59,5  |
| <i>X. Макуха</i>                                  |   |                 |              |       |
| Ляна                                              | 3 | 0,119–0,139     | 0,130±0,005  | 110,5 |
| Соняшникова нетостована                           | 4 | 0,121–0,132     | 0,128±0,002  | 108,8 |
| Соняшникова тостована                             | 4 | 0,134–0,149     | 0,133±0,006  | 113,1 |
| <i>XI. Шрот</i>                                   |   |                 |              |       |
| Соняшниковий                                      | 4 | 0,129–0,148     | 0,139±0,007  | 118,2 |
| Соевий                                            | 3 | 0,131–0,155     | 0,145±0,003  | 123,3 |
| <i>XII. Корми тваринного походження</i>           |   |                 |              |       |
| Молоко збиране сухе                               | 3 | 0,098–0,122     | 0,112±0,007  | 100,8 |
| М'ясо-кісткове борошно                            | 3 | 0,172–0,312     | 0,231±0,009  | 196,4 |
| <i>XIII. Інші корми</i>                           |   |                 |              |       |
| Жом буряковий сухий                               | 3 | 0,068–0,081     | 0,076±0,003  | 68,4  |
| Комбікорм для великої рогатої худоби в середньому | 9 | 0,052–0,122     | 0,088±0,004  | 76,6  |
| Вода водопроводна, мкг/л                          | 5 | 0,004–0,0052    | 0,0048±0,000 | —     |
| Вода снігова, мкг/л                               | 3 | 0,00115–0,00381 | 0,00253±0,00 | —     |

Привертає до себе увагу рівень селену у соєвому і соняшковому шротах — 0,145 і 0,139 мг/кг, а це, навіть, вище, ніж у соєвій та соняшковій макухах та зернових кормах.

Високий вміст селену виявлено у кормах тваринного походження, зокрема у м'ясо-кістковому борошні (0,231 мг/кг) і сухому збираному молоці (0,112 мг/кг). Щодо вмісту селену в комбікормі для великої рогатої худоби, то він у середньому складав 0,088 мг/кг. Сухий жом за рівнем селену поступався перед комбікормом на 0,012 мг/кг (0,076 проти 0,088 мг/кг).

Характеризуючи показники вмісту селену в досліджуваних кормах зони Лісостепу і Полісся загалом, можна відмітити, що загальний рівень його у переважній більшості кормів нижчий від верхньої граничної межі орієнтовної норми (0,2 мг/кг СР раціону) у 2–5 разів. Якщо виходити з того, що в годівлі молочної худоби корми тваринного походження, що характеризуються підвищеним вмістом селену, застосовуються у незначних кількостях, то створюваний дефіцит селену в раціонах великої рогатої худоби поповнити шляхом підбирання кормів практично неможливо. У зв'язку з цим необхідно застосовувати селеновмісні препарати.

## ВИСНОВКИ

Вміст селену в кормах коливається залежно від регіональних особливостей. Зокрема, в зоні Лісостепу і Полісся України кормові раціони молочної худоби містять його недостатньо для задоволення потреб тварин: у 49 % досліджених кормів рівень селену не перевищує 0,060 мг/кг сухої речовини, що може бути причиною зменшення продуктивності тварин, погіршення їх відтворної здатності та виникнення цілого ряду захворювань, у тому числі білом'язової хвороби.

**Перспективи подальших досліджень.** Для оцінки окремих природно-кліматичних зон нашої країни за вмістом селену у ґрунтах необхідно і заплановано провести дослідження кормових раціонів великої рогатої худоби у межах Поділля.

## CONTENT OF SELENIUM IN THE FODDERS OF MILK CATTLE RATION OF FOREST-STEPPE ZONE OF POLISSYA IN UKRAINE

T. N. Prylypko

## S U M M A R Y

The obtained results of the studies in provender zones of the Marshy woodlands and forest-steppe in Ukraine, which are broadly used in ration of the large horned live-stock of the milk direction to productivity on contents of the selenium and degree of the transition him in product stock-breeding. It is installed that stern rations contains are not enough for satisfaction of animal requirements. In 49 % explored provender level of selenium does not exceed 0,060 mg/kg of dry material.

## СОДЕРЖАНИЕ СЕЛЕНА В КОРМАХ РАЦИОНОВ МОЛОЧНОГО СКОТА ЗОНЫ ЛЕСОСТЕПИ И ПОЛЕСЬЯ УКРАИНЫ

*Т. Н. Прилипка*

Подольский государственный аграрно-технический университет

## А Н Н О Т А Ц И Я

Приведены результаты исследований кормов зоны Полесья и Лесостепи Украины, которые широко используются в рационах крупного рогатого скота молочного направления продуктивности на содержание селена и степень перехода его в продукцию животноводства. Установлено, что кормовые рационы содержат его недостаточно для удовлетворения потребностей животных. В 49 % исследованных кормов уровень селена не превышает 0,060 мг/кг сухого вещества.

## Л І Т Е Р А Т У Р А

1. *Андреев М. Н.* Профилактика и лечение болезней селеновой недостаточности животных : методические рекомендации / М. Н. Андреев. — М. : ВАСХНИЛ, 1983. — С. 3–5.
2. *Дьяченко Л. С.* Селен в кормах степной зоны Украины / Л. С. Дьяченко // Научно-технический бюллетень Укр. НИИЖ «Аскания-Нова». — Херсон, 1986. — Вып. 2. — С. 10–14.
3. *Дьяченко Л. С.* Методические рекомендации по использованию селена в кормлении овец / Л. С. Дьяченко, П. Я. Феденко. — Херсон, 1986. — 18 с.
4. *Одынец Р. Н.* Обмен селена у овец / Р. Н. Одынец, А. Ф. Дорожкина // Микроэлементы в животноводстве и растениеводстве. — Фрунзе : Илим, 1976. — Вып. 14. — С. 92–93.
5. *Панова С. В.* Содержание селена в кормах Восточной лесостепи УССР / С. В. Панова, С. С. Варчук // Вестник сельскохозяйственной науки. — К. : Урожай, 1984. — № 2. — С. 68–69.
6. Практические методики исследования в животноводстве / Под ред. В. С. Козыря и А. И. Свеженцова. — Днепропетровск : Арит-Пресс, 2002. — 354 с.
7. *Руденко С. С.* Селен у ґрунтах Буковини / С. С. Руденко, Ю. М. Дмитрук // Вісник аграрної науки. — 1999. — № 7. — С. 50–54.
8. *Сучков Б. П.* Содержание селена в основных продуктах питания населения Украинской ССР / Б. П. Сучков // Вопросы питания. — 1971. — Т. 30, № 6. — С. 75–77.
9. *Godwin K. O.* The effect of selenium on intertility inewes grasing improved pastures / K. O. Godwin, R. E. Kuchel // Austral. J.Exner. Agr. Anim. Husbendry. — 1990. — V. 10, № 47. — P. 672–678.
10. *Rosenfeld. Selenium* / Rosenfeld and O. A. Beath. — London : Academic. Press, 1984. — 289 p.

**Рецензент:** професор, заслужений діяч науки і техніки завідувач кафедри годівлі і технології кормів, доктор с.-г. наук А. Т. Цвігун.