

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДНУ
«ІНСТИТУТ МОДЕРНІЗАЦІЇ ЗМІСТУ ОСВІТИ»
ДУ «НАУКОВО-МЕТОДИЧНИЙ ЦЕНТР ВИЩОЇ ТА ФАХОВОЇ ПЕРЕДВИЩОЇ ОСВІТИ»
БІЛОЦЕРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**



МАТЕРІАЛИ

**Всеукраїнської науково-практичної конференції
здобувачів вищої освіти
«МОЛОДЬ – АГРАРНИЙ НАУЦІ І ВИРОБНИЦТВУ»
Новітні технології виробництва та переробки продукції
тваринництва, харчові технології**

Біла Церква

2022

Список літератури

1. Безпалый І. В. Обґрунтування одержання забрусного меду / І. Ф. Безпалый // Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва: збірник наукових праць .- Біла Церква, 2011. - Вип. 6 (88). - С. 87-90.
2. Bezpalyy I. F. Biotechnology of families' strength influence on the processes of sucrose inversion, dehydration and accumulation of monosaccharides / I. F. Bezpalyy // Ukrainian Journal of Veterinary and Agricultural Sciences . - 2021 .- V.4, Nu.2 .- P. 13-17. <https://doi.org/https://doi.org/10.32718/ujvas4-2.03>
3. Технологія виробництва продукції бджільництва: навч. посібник // С. Ф. Разанов, І. Ф. Безпалый, В. І. Бала, Т. А. Донченко . – К.: Аграрна освіта, 2010. – 277 с.
4. Закалюжний В. М. Забрус - маловідомий та цінний продукт бджільництва / В. М. Закалюжний // Науково-методичне забезпечення напряму підготовки «Здоров'я людини». Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції / За загальною редакцією проф. М.В. Гриньової. - Полтава: Астроя, 2014. – С. 41-43.

УДК 547.1'123

БУРДЕЙНА Я.В., студентка 4 курсу

Науковий керівник – **ЦЕХМІСТРЕНКО С.І.**, д-р. с.-г. наук

Білоцерківський національний аграрний університет

ПРИРОДНІ ДЖЕРЕЛА ТА ВИКОРИСТАННЯ СПОЛУК СЕЛЕНУ

У роботі наведені джерела та форми сполук Селену, що містяться у різних ґрунтах, а також вміст елемента у продукції рослинного та тваринного походження. Показана роль Селену у функціонуванні живих організмів.

Ключові слова: Селен, селеноензим, наноматеріали.

Селен (Se) – елемент з атомним номером 34 та атомною масою 79. Середній вміст Селену в земній корі становить 5×10^{-6} %. Природні сполуки Селену, як правило, знаходяться в суміші з сульфідами мідно-цинкових колчеданних, мідно-кобальтових і поліметалічних руд. Селен – розсіяний елемент, промислові запаси якого пов'язані з сульфідними родовищами. У вільному стані мінерали Селену зустрічаються зрідка. Відомо майже 40 мінералів, зокрема мінерали групи лінеїту (селеніди Co, Cu, Ni); гуанахуатит Bi_2Se_3 , доунейт SeO , фероселіт FeSe_2 (68–72 %), клаусталіт PbSe (27–28 %), блокіт NiSe (68 %), науманіт Ag_2Se (23–29 %) тощо. За запасами Селену найзначніші магматичні мідно-нікелеві, гідротермальні мідно-молібденові, мідно-колчеданні та інфільтраційні селен-уран-ванадієві родовища, з яких практично і добувається майже весь Селен при вмісті в рудах 0,04–0,004 %.

Селен (Se) є важливим мікроелементом для людей і тварин [1]. Він діє як активний центр селеноензимів і селенопротеїнів і відіграє важливу роль в енергетичному метаболізмі та експресії генів в організмах [2]. Тому він виконує багато важливих біологічних функцій, таких як антиоксидантна, імунорегуляторна та антагоністична [1, 3]. Беручи до уваги вузький діапазон між харчовим дефіцитом і токсичною концентрацією Se, дослідники характеризують елемент як важливу

речовину, так і як забруднювач навколишнього середовища [8]. Недостатнє споживання Se у людей пов'язане з хворобою Кешана і хворобою білих м'язів [5], тоді як надмірне споживання Se може призвести до виникнення проблем зі здоров'ям, зокрема, випадання волосся та нігтів, ураження шкіри, розлади нервової системи, параліч і навіть смерть [8]. Тому для підтримки здоров'я людини та тварин, запобігання хворобам і уповільнення процесу старіння необхідне достатнє щоденне споживання Se [6, 7]. За оцінками, 15% населення планети (500–1100 мільйонів) мають дефіцит Se [6].

Концентрації Se у ґрунтах, рослинах і тваринах в основному визначаються геологією. Зафіксовані випадки як ендемічного дефіциту Se, так і селенозу. Дефіцитні селіонами райони в першу чергу включають геологічний пояс з низьким їх вмістом, де вміст Se у ґрунті становить $< 0,125$ мг/кг [4]. Навпаки, ендемічний селеноз виникає у районах, де висока концентрація Se у ґрунті походить із місцевих порід, багатих на селен. Харчовий ланцюг є основним джерелом Se для організму людини та тварин. У свою чергу, ґрунт, вода, рослини та тварини є основними джерелами Se у харчовому ланцюгу. Тому розподіл концентрації і видоутворення Se в різних середовищах навколишнього середовища необхідно досліджувати комплексно.

Ризики для здоров'я, пов'язані з дефіцитом і токсичністю Se, важко оцінити. Крім того, оцінка статусу Se є складним завданням [11]. Визначення вмісту Se в крові та волоссі є широко використовуваним індикатором, оскільки він може відображати споживання з їжею [9, 11]. Це може служити маркером тривалого споживання, а також непрямим тестом на фізіологічний дефіцит, надлишок або неправильний розподіл Se в організмі [12].

Їжа тваринного походження (наприклад, свинина, яловичина, баранина, курка, риба, молоко та яйця) є найкращими джерелами Se (переважно селеноцистеїну) для людини [7]. Середні концентрації Se у харчових продуктах тваринного походження коливались від 0,0042 мг/кг до 2,46 мг/кг, що є значно вищими, ніж у продуктах рослинного походження. Ймовірною причиною є більший вміст селенопротеїдів у харчових продуктах тваринного походження та потенційне збільшення Se в їх трофічному ланцюзі. Концентрації Se в м'ясі значно відрізняється, що відображає відмінності в концентраціях Se в кормах, які споживають тварини [10].

Слід зазначити, що добове споживання Se залежить від кількості споживаної їжі та концентрації Se в харчових продуктах. Крім того вміст Se в їжі залежить від вмісту Se у ґрунті та здатності рослин накопичувати його з ґрунту [5]. Таким чином, споживання селену людиною значно варіюється в залежності від типу споживаної їжі.

Території з достатнім або дефіцитним селеном ґрунтів набагато ширші, ніж ті, де переважає надлишок селену. Щоб подолати дефіцит Se та пов'язані з ним проблеми громадського здоров'я в цих зонах, необхідно застосувати підходи до збільшення споживання Se людиною. Методи підвищення рівня Se в сільськогосподарських культурах і тваринах були розроблені роками. Вміст Se в раціоні людини та тварин можна збільшувати за допомогою неорганічних (селеніту та селенату натрію) та органічних (селенометіонін, селеноцистеїн) форм, а також використання наночастинок Селену.

Використання сполук Селену позитивно впливає на здоров'я, збільшує продуктивність тварин та птиці, що підвищує рентабельність виробництва.

Список літератури

1. Bityutskyy V., Tsekhmistrenko S., Tsekhmistrenko O., Demchenko A. Eco-friendly biotechnology for biogenic nanoselenium production and its use in combination with probiotics in poultry feeding: innovative feeding concepts. *International scientific innovations in human life. Proceedings of the 8th International scientific and practical conference*. 2022, 13–21.
2. Bityutskyy V.S., Tsekhmistrenko S.I., Tsekhmistrenko O.S., Oleshko O.A., Heiko L.M. Influence of selenium on redox processes, selenoprotein metabolism and antioxidant status of aquaculture facilities. *Таврійський науковий вісник*, 2020, 114, 231–240.
3. Demchenko A., Bityutskyy V., Tsekhmistrenko S., Tsekhmistrenko O., Kharchyshyn V. Synthesis of functionalized selenium nanoparticles with the participation of flavonoids. *Multidisciplinary academic notes. Theory, methodology and practice. Proceedings of the XVII International Scientific and Practical Conference*. Tokyo, Japan, 2022, 29–35.
4. Panchal S.K., Wanyonyi S., Brown L. Selenium, vanadium, and chromium as micronutrients to improve metabolic syndrome. *Curr. Hypertens. Rep*, 2017, 19.
5. Shi Z., Pan P., Feng Y., Kan Z., Li Z., Wei F. Environmental water chemistry and possible correlation with Kaschin-Beck Disease (KBD) in northwestern Sichuan, China. *Environment International*, 2017, 99, 282–292.
6. Tan L.C., Nancharaiah Y.V., van Hullebusch E.D., Lens P.N. Selenium: environmental significance, pollution, and biological treatment technologies. *Anaerobic treatment of mine wastewater for the removal of selenate and its co-contaminants*, 2018, 9–71.
7. Tsekhmistrenko S., Bityutskyy V., Tsekhmistrenko O., Merzlov S., Tymoshok N., Melnichenko A., ... Yakymenko I. Bionanotechnologies: synthesis of metals' nanoparticles with using plants and their applications in the food industry: a review. *Journal of Microbiology, Biotechnology and Food Sciences*, 2021, 10(6), e1513.
8. Tsekhmistrenko S.I., Bityutskyy V.S., Tsekhmistrenko O.S., Kharchishin V.M., Tymoshok N.O., Demchenko A.A., Tokarchuk T.S. Ecological and toxicological characteristics of selenium nanocompounds. *Ukrainian Journal of Ecology*, 2021, 11(3), 199–204.
9. Tsekhmistrenko O.S., Bityutskyy V.S., Tsekhmistrenko S.I., Kharchishin V.M., Melnichenko O.M., Rozputnyy O.I., ... Onyshchenko L.S. Nanotechnologies and environment: A review of pros and cons. *Ukrainian Journal of Ecology*, 2020, 10(3), 162–172.
10. Tsekhmistrenko O.S., Tsekhmistrenko S.I., Bityutskyy V.S. Biological and physiological role and using of selenium compounds in livestock and poultry. *Theoretical and practical foundations of social process management. Abstracts of XXIII International Scientific and Practical Conference*, 2020, 105–110.
11. Tsekhmistrenko S.I., Bityutskyy V.S., Tsekhmistrenko O.S., Melnichenko O.M., Kharchyshyn V.M., Tymoshok N.O., ... Demchenko A.A. Effects of selenium compounds and toxicant action on oxidative biomarkers in quails. *Ukrainian Journal of Ecology*, 2020, 10(2), 232–239.
12. Цехмістренко О.С., Бітюцький В.С., Цехмістренко С.І., Харчишин В.М., Тимошок Н.О., Співак М.Я. Визначення токсичності наносполук селену. *Ветеринарія, технології тваринництва та природокористування*, 2021, 7, 157–162.