

ДИСКУСІЇ, КРИТИКА, БІБЛІОГРАФІЯ

УДК 549

УНІКАЛЬНА КНИГА З БІОМІНЕРАЛОГІЇ
Рецензія на монографію Ф.В. Зузук “Мінералогія уролітів”

В. Дяків¹, О. Матковський²

¹Київський національний університет імені Тараса Шевченка
01022 м. Київ, вул. Васильківська, 90
E-mail: dyakivw@yahoo.com

²Львівський національний університет імені Івана Франка
79005 м. Львів, вул. Грушевського, 4
E-mail: mineral@franko.lviv.ua

Стисло проаналізовано тритомну монографічну працю Ф.В. Зузук “Мінералогія уролітів”, у якій висвітлено результати досліджень органо-мінеральних утворень у сечовидільній системі людини.

Ключові слова: монографія, біомінералогія, уроліти.

У 2002–2004 рр. у видавництві “Вежа” Волинського державного університету вийшла в світ тритомна монографія (у чотирьох книгах) Федора Васильовича Зузук “Мінералогія уролітів” загальним обсягом 1936 сторінок, присвячена результатам досліджень органо-мінеральних утворень у сечовидільній системі людини.

Актуальність проблем, розглянутих у монографії, визначена поширеністю сечокам’яної хвороби у світі та необхідністю розробки нових підходів у лікуванні й профілактиці цієї недуги. Нові підходи до лікування недуги можна розробити лише на підставі комплексного еколого-географічного та прецизійного мінералогічного підходів до вивчення патогенних біомінеральних утворень в організмі людини. Вперше в світовій практиці автор виконав унікальне системне узагальнення велетенського масиву статистичних матеріалів про поширення сечокам’яного захворювання, мінеральний склад та онтогенію уролітів як у світі загалом, так і по окремих регіонах.

Практичне і прогностичне значення має виконане автором картографування сечокам’яної хвороби серед населення України та світу. Детально проаналізовано мінеральний склад, морфологічні особливості індивідів та агрегатів колекції каміння, зібраної автором з різних регіонів України. На підставі онтогенічних досліджень розроблено концепцію зародження і розвитку каменів. Дані мінералогічних вивчень дають змогу об’єктивніше діагностувати склад уролітів, який є підставою для обґрунтування методів лікування й профілактики сечокам’яної хвороби. Матеріали, викладені у монографії, можна використати для читання спецкурсів “біомінералогія”, “екологія людини” та ін.

Монографія складається з трьох томів: географічна поширеність сечокам'яної хвороби (том 1), мінеральний і хімічний склад уролітів (том 2 у двох частинах), онтогенія уролітів (том 3).

Читача найперше вражає незвичайність підходу автора до формулювання проблеми, яка зроблена у першому томі. Поширеність сечокам'яної хвороби свідчить про соціальну значимість і масштаби захворюваності в різних популяціях людей та різний час. У цьому аспекті автор виконав роботу важливого соціального значення. У монографії наведено результати наукових досліджень з вивчення поширеності сечокам'яної хвороби на території всієї земної кулі за півторастолітній період.

У першому томі на великому статистичному матеріалі схарактеризовано поширення захворювання в багатьох країнах світу на зламі XIX–XX ст. та в другій половині XX ст. Особливу увагу звернуто на залежність поширення недуги від зовнішніх чинників: забруднення довкілля, клімату, складу вод, геохімії важких металів, геопатогенних зон тощо. Ці питання детально розглянуто на прикладі України. Досить вдало проаналізовано поширення цього захворювання у світі залежно від його локалізації, статі та віку як дорослих хворих, так і дітей за значний проміжок часу – XVIII–XX ст. Розглянуто також залежність поширення хвороби від згадуваних вище зовнішніх чинників. Стверджено, що вони діють спільно, проте в кожному окремому регіоні один або декілька з них є провідними. Найбільший вплив має соціально-економічний чинник і забруднення навколишнього середовища. На прикладі України досить добре відображено вплив забруднення довкілля на поширення уролітіазу. Зазначено, що якість питної води, ймовірно, впливає на перебіг хвороби, проте, мабуть, значно нівелюється іншими могутнішими чинниками і тому яскраво не виявляється. Це має особливо важливе значення у наш час – час критичного стану довкілля.

Порівняльний аналіз статистичних даних про віковий і статевий ценз хворих різних країн Європи, Азії, Африки, Америки та Австралії засвідчив, що в XIX ст. і раніше хворіли головню діти, причому чоловічої статі. Узагальнений статистичний матеріал доводить, що в країнах з низьким життєвим рівнем, особливо в Азії та Африці, сечокам'яну хворобу фіксують переважно в нижніх сечових шляхах дітей. З підвищенням життєвого рівня хвороба зміщується у верхні сечові шляхи (нирки), але хворіють головню дорослі у віці 40–60 років, причому переважно з локалізацією каміння у верхніх сечових шляхах. Кількість хворих чоловіків і жінок в економічно розвинутих державах зрівноважується, тоді як у слабо розвинутих країнах це співвідношення коливається в межах 1,5–2,0. Мінеральний склад каменів також змінюється залежно від соціального стану суспільства: за низького життєвого рівня переважає уратове каміння, а за високого – фосфатно-оксалатові утворення, що видно на прикладі США, Німеччини та інших розвинутих країн Європи.

З підвищенням життєвого рівня кам'яна хвороба, як зазначено, зміщується у верхні сечові шляхи, і хворіють здебільшого дорослі, але жінки хворіють удвічі менше, ніж чоловіки, за умови, що не беруть участі у виробничій діяльності. У разі залучення жінок до активної суспільно-виробничої діяльності та ще й в умовах зростання забруднення довкілля сечокам'яна захворюваність населення обох статей майже зрівноважується.

Автор дійшов висновку, що поширення сечокам'яного захворювання зумовлене низкою зовнішніх чинників, головними з яких є соціально-економічний, екологіч-

ний (забруднення довкілля), кліматичний, гідрохімічний (властивості питної води) та геологічний. На думку автора, згадані чинники діють сукупно, однак провідну роль серед них відіграють перші два, а кліматичний чинник має значний вплив у полярних регіонах і регіонах з аридним кліматом.

Ретроспективний аналіз поширення сечокам'яної хвороби серед населення земної кулі та її динаміки дали змогу авторові передбачити, у яких регіонах захворюваність населення з часом зростатиме. Виявлений взаємозв'язок цього захворювання з причинами: соціально-економічними, забрудненням довкілля, кліматом, гідрохімічними особливостями питної води, геологічними тісно корелює з мінливістю мінерального складу уrolітів хворих з різних країн.

З мінералогічного погляду Ф.В. Зузук уперше створив **загальну топомінералогію уrolітів**, яка охоплює практично весь світ і детальніше описана для України. Вона є основою подальших наукових біомінералогічних досліджень. Статистично доведено багатofакторність уrolітового каменеутворення на підставі топомінералогічного і причинно-наслідкового аналізу. З'ясовано взаємодію всіх чинників і неоднозначність окремих з них, які штучно виділяють. Одним з найважливіших відкриттів автора є глибокий та всебічний доказ особливої ролі соціально-економічного чинника.

Надзвичайно інформативний та ілюстративний другий том монографії – “Мінеральний та хімічний склад уrolітів”. Завдяки застосуванню класичних мінералогічних методів (поляризаційна мікроскопія, рентгенодифракційний, ІЧ-спектроскопічний, термічний аналізи та ін.) Ф.В. Зузук виявив найпоширеніші типи уrolітів, що складаються з різних співвідношень оксалатів, фосфатів та уратів. Автор переконливо довів, що:

- серед мономінеральних уrolітів найбільшу частку становлять апатитові, струвигітові, ювелітові камені та утворення сечової кислоти;
- уrolіти, здебільшого, сформовані окремими асоціаціями, до яких належать фосфати, оксалати й урати. Найчастіше трапляються дво- і тричленні асоціації;
- органічна речовина дуже часто супроводжує кристалізацію каменеутворювальних мінералів, цементуючи їх, а також сприяє формуванню мікросферолітів. В окремих випадках скупчення органіки є ініціальними центрами зародження мінеральних агрегатів;
- виявлено значну роль у формуванні сечового каміння мікроорганізмів.

У другому томі наведено точні діагностичні ознаки (рентгенодифракційні дані, ІЧ-спектри та ін.) фосфатів – апатиту, брушиту, струвигіту, ньюберііту; оксалатів: ювеліту та уделіту; уратів: сечової кислоти та її дигідрату; амінокислот – цистину.

За результатами дослідження мінерального складу уrolітів автор передбачив, що, “...ймовірно, в ХХІ ст. в країнах Азії, Південної та Центральної Америки та в окремих регіонах Африки у хворих переважатимуть оксалати, а урати матимуть підпорядковане значення”.

Онтогенічні дослідження уrolітів, описані у третьому томі монографії, проведені за допомогою поляризаційної та растрової електронної мікроскопії, гоніометричних вимірювань. Такий підхід дав змогу отримати надзвичайно цікаві результати. Особливо вражають обсяги та якість онтогенічних даних уrolітів, величезна кількість високоякісних зарисовок, світлин, кристаломорфологічних моделей мінеральних індивідів та їхніх зростань.

Серед уролітів розрізняють сфероїдолітові сфероліти, відкриті дендритоподібні сфероліти, ооліти, власне зернисті агрегати. Досить часто вони вирізняються чергуванням різних структурних мотивів для різних за мінеральним складом утворень:

апатит в уролітах трапляється у вигляді глобул, формуючи відповідні конкреції;

брушит простежується у вигляді пластинчастих індивідів, утворюючи сфероїдоліти і сфероліти;

струвіт, здебільшого, кристалізується у вигляді чітко виражених індивідів і утворює зернисті агрегати, інколи сфероліти. Мінерал нестійкий і трансформується в ньоберіт (що, як відомо, трапляється не тільки в організмі людини, а й у геологічних ситуаціях);

ювеліт найчастіше утворює сфероїдолітові сфероліти чи трапляється у вигляді пластинчастих зерен, часто здвійникованих, або відповідних добре огранених кристаликів, глобули трапляються зрідка;

уделіт, зазвичай, фіксують у вигляді тетрагональних індивідів. Автор уважає, що під впливом грибків тетрагональна форма індивідів уделіту деформується. Мінерал, ймовірно, в нейтральному або лужному середовищі трансформується в ювеліт. Цей процес відбувається в організмі людини;

сечова кислота та її дигідрат (урати) формують добре виражені кристали (пісок) або сфероліти чи конкреції;

цистин простежується у вигляді гексагональних, здебільшого, пластинчастих індивідів чи сферолітів і конкрецій.

На особливу увагу заслуговують результати проведених уперше у світовій практиці гоніометричних досліджень окремих каменеутворювальних мінералів уролітів – брушиту, струвіту, ювеліту та уделіту. На наш погляд, цією роботою автор закладає основи кристаломорфології уролітових мінералів.

Надзвичайно важливим висновком біомінералогічних робіт Ф.В. Зузук є теза про те, що кристалізація каменеутворювальних біомінералів як індивідів, так і агрегатів підпорядкована тим же законам, що і в геологічних об'єктах, тобто формуються індивіди та агрегати у вигляді двійників сфероїдолітів, дендритів, розеткоподібних зростань. Зазначено про важливу роль в утворенні сечового каміння мікроорганізмів, коли відбувається псевдоморфне заміщення уделіту ювелітом.

Ф.В. Зузук запропонував загальну концепцію формування уролітів. У її основі виявлено два процеси: перший – самостійна кристалізація каменеутворювальних мінералів, і другий – осадження індивідів і агрегатів з подальшим цементуванням аморфною органікою. Ці два процеси можуть відбуватися незалежно один від одного або чергуватися.

Монографія Федора Васильовича Зузук є неперевершеним внеском у розвиток біомінералогії ХХ і ХХІ ст., вона належить до унікальних наукових праць і навіть епохальних подій, що закладає міцний фундамент у проведення наукових досліджень на стику різних наук. Насамперед читача вражають масиви використаної автором інформації, на підставі якої обґрунтовано важливі науково-практичні висновки. Автор проаналізував сотні тисяч випадків недуг для Європи і Азії, тисячі та десятки тисяч випадків для Америки, Африки та Австралії. Уже одне це можна вважати науковим подвигом. Унікальність рецензованої праці полягає, насамперед, у всеохоплюваності піднятої проблематики, велетенському фактичному матеріалі, зібраному протягом понад тридцятилітнього періоду досліджень, системному аналізі велетенського масиву літературних даних, науково обґрунтованому доказі

впливу різноманітних чинників на процеси каменеутворення у сечовидільній системі людини.

1. Зузук Ф.В. Мінералогія уролітів: Монографія: У 3 т. Т. 1: Поширення сечокам'яної хвороби серед населення світу. Луцьк: РВВ Вежа, 2002. 408 с.: іл.
2. Зузук Ф.В. Мінералогія уролітів: Монографія: У 3 т. Т. 2: Мінеральний та хімічний склад уролітів. Кн. 1, 2. Луцьк: РВВ Вежа, 2003. 438 с.: іл.; 508 с.: іл.
3. Зузук Ф.В. Мінералогія уролітів: Монографія: У 3 т. Т. 3: Онтогенія уролітів. Луцьк: РВВ Вежа, 2004. 582 с.: іл.

**THE UNIQUE BOOK ON BIOMINERALOGY.
REVIEW OF THE MONOGRAPH
F.V. ZUZUK. MINERALOGY OF UROLITES**

V. Dyakiv¹, O. Matkovs'kyi²

¹*Taras Shevchenko National University of Kyiv
Vasyl'kivs'ka St. 90, UA – 01022 Kyiv, Ukraine
E-mail: dyakivw@yahoo.com*

²*Ivan Franko National University of Lviv
Hrushevskogo St. 4, UA – 79005 Lviv, Ukraine
E-mail: mineral@franko.lviv.ua*

The three-languid monograph of F.V. Zuzuk “Mineralogy of urolites” is briefly analysed. It is devoted to the results of researches of organic-mineral formations in urinary system of the man.

Key words: monograph, biomineralogy, urolites.

Стаття надійшла до редколегії 04.09.2006

Прийнята до друку 01.11.2006