

Михайло Андрейчин

**Широбоков В. П. Планетарний мікробіом і людина :
монографія / В. П. Широбоков, Г. С. Димент. –
Вінниця : Нова Книга, 2026. – 648 с.**

У виданні систематизовано сучасні уявлення про роль мікроорганізмів у становленні біосфери, функціонування природних мікробних екосистем, формування та функціонування мікробіому людини, його зміни в онтогенезі та взаємозв'язки з патологічними станами. Значну увагу приділено засобам підтримання й відновлення мікробіому, зокрема пробіотикам, питанням їхньої біобезпеки та проблемі антибіотикорезистентності. Монографія вирізняється широким охопленням наукової літератури, логічною структурою, високою інформативністю та якісним ілюстративним матеріалом. Видання становить інтерес для науковців, лікарів, викладачів і здобувачів медичної та біологічної освіти.

Ключові слова: мікробіом, мікроорганізми, симбіоз, дисбіоз, пробіотики, антибіотикорезистентність, монографія.

Цьогоріч побачила світ монографія «Планетарний мікробіом і людина», яка привертає увагу не лише масш-

табністю назви, а й фундаментальністю та всебічністю аналізу світової наукової літератури з надзвичайно актуальної проблеми. Автори книги – видатні вчені-мікробіологи, академік НАН і НАМН України, професор В. П. Широбоков та кандидатка технічних наук Г. С. Димент, добре відомі науковій спільноті багаторічними дослідженнями мікробіому людини та серією оригінальних публікацій на цю тему.

Монографія вдало структурована, що полегшує по-слідовне ознайомлення з матеріалом і пошук необхідних джерел у списку використаної літератури, який охоплює майже 3000 найменувань. Видання складається зі вступу, 11 глав, висновку та переліку використаної літератури. У вступі автори розглядають мікробіом як своєрідний суперорганізм планети Земля та окремо акцентують увагу на мікробіомі людини, який має надзвичайно важливе значення у формуванні та підтриманні здоров'я.

У главі 1 стисло висвітлено роль мікроорганізмів у становленні біосфери та еволюції життя на Землі. Зазначено, що приблизно три чверті всієї історії життя на нашій планеті біосфера була представлена виключно мікроорганізмами. Перші еукаріоти з'явилися лише приблизно через 1,5 млрд років. Недарма американський біолог Крейг Вентер зазначив: «Якщо ви не любите бактерій, вам не пощастило із планетою. Земля – це планета бактерій».

Наступна глава присвячена короткій характеристиці прокаріотів – бактерій та архей, найпростіших, нанобів, вірусів, віроїдів, віроїдоподібних сателітних РНК, плазмід і пріонів. Поряд із хрестоматійними відомостями читач має змогу ознайомитися з новітніми науковими даними: здатністю деяких мікроорганізмів виживати в екстремальних умовах, можливою роллю нанобів у кальцифікації артерій та розвитку атеросклерозу, відкриттям гігантських вірусів, гіпотезами щодо походження віроїдів, «островами патогенності» деяких плазмід тощо.

У главі 3 розглянуто сучасні уявлення про природні мікробні спільноти як суперорганізми, а також форми взаємодії в мікробних екосистемах – харчові, проспорові та комунікаційні зв'язки. Детально проаналізовано механізми мікробної комунікації.

У главі 4 йдеться про екологію мікроорганізмів, зокрема мікробний світ абіогенних систем Землі – ґрунту, гідросфери, атмосфери та екстремальних середовищ, а також симбіотичну мікробіоту рослин і тварин. Зазначено, що всі еукаріотичні організми, від найпростіших до людини, є симбіотичними біосистемами з мікроорганізмами, без яких вони не здатні зберігати своє місце в біосфері. Водночас навіть найпростіше організована прокаріотична клітина є специфічною симбіотичною системою, у якій роль симбіонтів виконують бактеріофаги.

Глава 5 відображає сучасне уявлення про людину як суперорганізм. Послідовно викладено дані про структурну організацію мікробіому людини та особливості мікробіоти різних біотопів травного тракту – ротової порожнини, шлунка, тонкої та товстої кишки, а також археї, еукаріоти та віром кишечника. Окремо подано відомості про мікробіоти сечостатевої системи жінок і чоловіків, плаценти, шкіри, дихальної системи та кон'юнктиви ока. Привертають увагу різноманітність локальної мікробіоти, її унікальність за складом і функціональною активністю.

У главі 6 розглянуто роль мікробіому людини у забезпеченні фізіологічного гомеостазу організму. Як зазначають автори, різноманітні популяції симбіотичних мікроорганізмів залучені до росту та розвитку макроорганізму, впливають на його фізіологічні функції, зокрема імунні, метаболічні, поведінкові та регуляторні реакції, і продукують різноманітні сигнали, що визначають стан здоров'я. Авторами наводяться численні докази метаболічної, трофічної, біосинтетичної, детоксикаційної та генетичної функцій мікробіому. З позицій сучасних знань очевидно, що мікроорганізми суттєво впливають не лише на функціонування окремого організму, а й на еволюцію людини загалом. Система мікроорганізмів-симбіонтів є важливою умовою нормального функціонування людського організму.

У главі 7 висвітлено формування мікробіому та його зміни в онтогенезі. Первинне формування мікробіому в біотопах людини має певні особливості й відбувається переважно в перинатальному та ранньому дитячому віці. На цей процес впливають склад мікробіоти матері, вигодовування дитини, особливості харчування матері, її захворювання, лікування антибіотиками та спосіб розродження. У дорослих мікробіом має консервативне ядро і лабільну частину, яка реагує на зовнішні впливи. На видову різноманітність мікробіому впливають вік, стан здоров'я, дієта, кліматогеографічні умови життя, вагітність та інші чинники. У літньому й особливо старечому віці в мікробіомі відбуваються помітні зміни, зокрема збільшення частки потенційно патогенних мікроорганізмів, що може позначатися на стані здоров'я та

якості життя. Авторами розглядають «омолодження» мікробіому як один із потенційних напрямів профілактики хвороб і передчасного старіння.

Велика глава 8 присвячена взаємному впливу мікробіому та різних патологічних станів макроорганізму. Детально розглянуто роль дисбіозу в розвитку захворювань у людей різного віку та взаємозв'язок мікробіому зі збудниками інфекційних хвороб. Окремо висвітлено роль дисбіозу в метаболічних порушеннях при неалкогольній жировій хворобі печінки, ожирінні, цукровому діабеті та серцево-судинній патології. Розглянуто сучасні уявлення про вісь «кишечник – мозок – мікробіом», а також зв'язки мікробіому з онкологічними, автоімунними, алергічними, стоматологічними, ревматологічними, дерматологічними, гінекологічними, нирковими та очними захворюваннями. Важливим є висновок про значення порушень мікробіому в патогенезі широкого спектра захворювань та необхідність його підтримання, особливо в літньому віці.

У главі 9 розглянуто сучасні засоби оздоровлення мікробіому, передусім пробіотики. Авторами наводяться визначення пробіотиків, запропоноване ВООЗ, і нагадують, що концепцію пробіотиків уперше сформулював Ілля Мечников у 1907 році. Охарактеризовано перспективні бактерії, здатні пригнічувати розвиток патогенних мікроорганізмів, позитивно впливати на імунну систему та показники гомеостазу, стимулювати проліферацію і диференціацію епітеліальних клітин та сприяти зміцненню кишкового бар'єра. Подано сучасні дані про біфідобактерії, лактобацили, пропіоновокислі бактерії, а також *Akkermansia muciniphila*, *Faecalibacterium*, *Enterococcus*, *Escherichia coli* та аеробні спороутворювальні бактерії роду *Bacillus*.

Важливим аспектом цієї глави є аналіз біобезпеки пробіотиків. Авторами звертають увагу на ризики неконтрольованого використання препаратів, що містять сахароміцети, особливо у пацієнтів із тяжкими інфекційними процесами та імунодефіцитними станами, а також на можливість перенесення генів антибіотикорезистентності. Водночас наголошено, що пробіотичні бактерії мають бути здатними виживати в агресивному середовищі шлунка та тонкої кишки. Цікавим є наведений авторами на підставі власних досліджень висновок про доцільність уживання пробіотиків під час прийому їжі або після нього, а не натще. Детально розглянуто антагоністичну, імуномодулювальну, травну та біосинтетичну активність пробіотиків, їхню антибіотикорезистентність, а також можливе значення відповідності пробіотичних мікроорганізмів фізіологічній мікробіоті населення певного регіону. Інші підходи до оздоровлення мікробіому – синбіотики, функціональні харчові продукти, парапробіотики, нутрицевтики, парафармацев-

тики, трансплантація фекальної мікробіоти та ентеросорбенти – розглянуто стисло.

У главі 10 проаналізовано шляхи оздоровлення мікробіому в контексті боротьби з поширенням медикamentозної резистентності патогенних бактерій, насамперед антибіотикорезистентності. У зв'язку з цим актуальним є раціональне застосування протимікробних препаратів. Тривала антибіотикотерапія не завжди є оптимальним терапевтичним підходом, оскільки може сприяти селекції резистентних бактерій, порушенню мікробіому та зниженню його функціональної активності. Тому важливим завданням залишається розроблення ефективних засобів підтримки мікробіому за несприятливих умов.

У заключній, 11-й, главі автори наводять результати багаторічних досліджень, спрямованих на розв'язання проблеми оздоровлення мікробіому. Вони пропонують концепцію створення пробіотичних засобів на основі мультивидових комплексів із доведеною безпекою. У розробленій біотехнології мультипробіотиків ключову роль відіграє феномен взаємної біостимуляції пробіотичних бактерій. Зокрема, використано здатність представників роду *Propionibacterium* стимулювати цукролітичні бактерії інших родів. На цій основі створено цінний мультипробіотик «Симбітер» та низку інших засобів аналогічного спрямування для оздоровлення людей, тварин і рослин. Авторі обґрунтовано вважають, що ці дослідження можуть сприяти подальшому розвитку підходів до санації мікробіомів і поліпшення здоров'я.

У висновку автори висловлюють переконання, що аналіз мікробіому невдовзі стане одним із важливих компонентів оцінювання ризику розвитку багатьох патологічних станів, а відновлення мікробіому та профілактика його порушень сприятимуть лікуванню і профілактиці хвороб та можуть допомогти сповільнити процеси старіння.

Окремо варто відзначити численні високоякісні кольорові ілюстрації, які полегшують сприйняття великого за обсягом наукового матеріалу. Цьому сприяє й логічна послідовність викладу. Читач може відзначити добірну літературну мову, чітке обґрунтування основних наукових положень і висновків. Ознайомлення з монографією спонукає до осмислення ролі мікроорганізмів у функціонуванні біосфери та людини і заохочує до подальших досліджень мікробіому.

Таким чином, є достатні підстави високо оцінити монографію В. П. Широбокова та Г. С. Димент «Планетарний мікробіом і людина». Видання є цінним джерелом сучасних знань про мікробний світ, мікробіом людини та його взаємодію з макроорганізмом і може бути корисним для науковців, лікарів та викладачів суміжних спеціальностей. Основні положення монографії доцільно використовувати в освітньому процесі та під час підготовки навчальних матеріалів для профільних кафедр закладів вищої медичної, ветеринарної та біологічної освіти України.

Академік НАМН України,
доктор медичних наук,
професор Михайло Андрейчин

Shyrobokov V. P. Planetary microbiome and human : monograph / V. P. Shyrobokov, H. S. Dyment. – Vinnytsia : Nova Knyha, 2026. – 648 p.

Mykhaylo Andreychyn

I. Horbachevsky Ternopil National Medical University

SUMMARY. The monograph systematizes current knowledge on the role of microorganisms in the development of the biosphere, the functioning of natural microbial ecosystems, the formation and functioning of the human microbiome, its changes throughout ontogenesis, and its associations with pathological conditions. Particular attention is paid to approaches to maintaining and restoring the microbiome, especially probiotics, their biosafety, and the problem of antimicrobial resistance. The monograph is distinguished by its broad

coverage of the scientific literature, logical structure, high informational value, and extensive high-quality illustrative material. The book will be of interest to researchers, physicians, university teachers, and students in medicine and biology.

Keywords: microbiome; microbiota; microorganisms; symbiosis; dysbiosis; probiotics; antimicrobial resistance; monograph.

Відомості про автора:

Андрейчин Михайло – академік НАМН України, д. мед. наук, професор, завідувач кафедри інфекційних хвороб з епідеміологією, шкірними та венеричними хворобами, Тернопільський національний медичний університет імені І. Я. Горбачевського МОЗ України; e-mail: andreychyn@tdmu.edu.ua

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-0154-730X>

Information about the author:

Andreychyn Mykhaylo – Academician of the NAMS of Ukraine, DSc (Medicine), Professor, the Head of the Department of Infectious Diseases with Epidemiology, Dermatology and Venerology, Ivan Horbachevsky Ternopil National Medical University; e-mail: andreychyn@tdmu.edu.ua

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-0154-730X>

Конфлікт інтересів / Conflict of interest. Автор заявляє про відсутність конфлікту інтересів. *The author has no conflict of interest to declare.*

Інформація про фінансування / Funding statement. Дослідження не мало зовнішніх джерел фінансування. *The research received no external funding.*

Внесок автора / Author's contribution. Написання і редагування, остаточне затвердження публікації. *Writing, editing, final approval.*

Заява щодо використання ШІ / AI usage statement. У підготовці рукопису ШІ не використовувався; зміст і наукові судження є винятково авторськими. *No AI was used in the preparation of the manuscript; all content and scientific judgments are solely the author's.*

Надійшла до редакції / *Received for editorial office on* 24.07.2026.

Прийнята після рецензування / *Accepted after review on* 25.08.2026.

Подана до друку / *Submitted for printing on* 11.09.2026.