

СТАН БІОСФЕРИ ТА ЇЇ ВПЛИВ НА ЗДОРОВ'Я ЛЮДИНИ

*Пастушок О. О., студ. (гр. КА-77, ІПСА КПІ ім. Ігоря Сікорського);
Праховнік Н. А., канд. техн. наук, доц. (каф. ОППЦБ КПІ ім. Ігоря Сікорського)*

Анотація. Розглянуто відомі наслідки зміни структури здоров'я та функцій природних систем для здоров'я людини та, як ці зміни впливають на здоров'я людини. Такі зусилля допоможуть більш зрозуміти вплив на здоров'я людини, прискорити зміни довкілля та проінформувати, як правильно приймати рішення у плануванні землекористування.

Ключові слова: глобальні зміни, екосистемі послуги, екологія, планетарні межі, екологічний слід

Abstract. Consider the known implications of changing the structure of health and the functions of natural systems for human health, and how these changes affect human health in various important ways. Such efforts will help to understand the impact on human health, accelerate environmental change, and inform how to make the right decisions in land use planning.

Keywords: global change, ecosystem services, ecology, planetary boundaries, ecological footprint

Вступ. Людська діяльність швидко перетворює більшість природних систем Землі. Як ця трансформація впливає на здоров'я людини? Принаймні з тих пір, як Гіппократ писав *про повітря, воду та краєвиди*, природне середовище розглядалося як важливий детермінант здоров'я людини. Однак протягом останнього століття сфера охорони здоров'я навколишнього середовища все більше фокусується на кількісній оцінці впливу на токсини, що зустрічаються в середовищі, де проживає людина: від початкового зосередження на опроміненні робочого місця, до зосередженості населення на радіації, важких металах, забруднення повітря та води, а з недавніх пір - впливу хімічних речовин, що руйнують ендокринну систему. За цей період відносно мало уваги було приділено тому, як зміни структури та функції природних систем Землі можуть вплинути на здоров'я людини.

Аналіз стану питання. Людська діяльність перетворює майже всі природні системи Землі. Оскільки людське населення зараз перевищує 7 мільярдів людей і відбувається швидке зростання споживання товарів та послуг на душу населення, зростаючий екологічний слід людства змінює покрівлю планети, річки та океани, кліматичну систему, біогеохімічні цикли та функціонування її екосистем [1]. Цей набір змін породив визначення нової геологічної епохи: Антропогену [2].

Метою даного дослідження є аналізування стану біосфери та її впливу на існування людини.

Методики, матеріали і результати досліджень. Прихід Антропогенна представляє непевне майбутнє не тільки для біосфери, але і для самого людства. Існує широка дискусія щодо здатності зміненого глобального

середовища задовольняти потреби зростаючого та процвітаючого людського населення. Здоров'я - це один з аспектів добробуту людини, який приділяв особливу увагу у цій дискусії. Наприклад, у 2005 році 1360 експертів із 95 країн підготували оцінку екосистеми тисячоліття (МА), консенсус-документ, що оцінює стан екосистем планети. Автори дійшли висновку, що «будь-який прогрес, досягнутий у вирішенні цілей розвитку тисячоліття, пов'язаних із знищенням бідності та голоду, поліпшення здоров'я та екологічної стійкості, навряд чи буде підтримуватися, якщо більшість екосистемних послуг, на які покладається людство, продовжують деградувати» [3]. У той же час Генеральний директор Всесвітньої організації охорони здоров'я підкреслив, що «природні товари та послуги є найвищою основою життя та здоров'я» [4].

Незважаючи на інтуїтивне значення природних систем для здоров'я людини, емпіричні докази на підтвердження цих тверджень були відносно тонкими. З одного боку, природні системи забезпечують набір «екосистемних послуг», включаючи харчування, очищення води, захист від природних небезпек та зменшення деяких інфекційних захворювань [3]. З іншого боку, великі людські зміни природного світу співпали з великими поліпшеннями більшості показників здоров'я в усьому світі.

При майже половині вирубаних помірних та тропічних лісів, половину безплідного наземного ландшафту було перетворено на посіви чи пасовища, та створено понад 800 000 дамб, що перешкоджають протіканню понад 60% світових річок, зміни землекористування та земної покрівлі планети є одними з найбільш поширених змін, які людство внесло в природні системи Землі [1]. Деякі з цих змін явно були пов'язані з користю для здоров'я населення. Ранні зусилля щодо зменшення малярії в долині Теннесі [6] та країнах Південної Сахари, включаючи Нігерію [7], наприклад, осушення боліт, які були середовищем існування для комарів, виявилось дуже успішним. Основна мотивація проектів вирубки лісів, дамб та зрошень у багатьох частинах світу полягала у збільшенні поставок продовольства та чистої енергії - важливих складових для здоров'я населення.

Однак деякі негативні наслідки зміни землекористування стали зрозумілими лише останнім часом. Дамби та зрошувальні проекти спричиняють дуже велике зростання поширеності шистосомозу [8][9][10] та малярії [11][12] в частинах Африки та Південної Азії. Вони також збільшують вплив інших захворювань, що переносяться вектором, пов'язаних зі значною захворюваністю та смертністю, включаючи лихоманку Ріфт-Веллі, філаріаз, лейшманіоз, дракункульоз, онхоцеркоз та японський енцефаліт [13]. Вирубання лісів збільшує вплив малярії в Африці [14] та Південній Америці [12], але має менш передбачуваний вплив в Азії [11] де є набагато більше векторів *анофелів* з менш узагальненими реакціями на зменшений лісовий покрив. У деяких частинах Африки вирубка лісів також змінює склад і густоту водних видів равликів таким чином, що сприяє передачі шистосомозу [12].

Деякі зміни землекористування менш впливають на вплив

хвороб. Наприклад, у Белізі збагачення поживними речовинами азотом та фосфором із стоків сільського господарства за сотні миль вгору за течією спричиняє зміну рослинного покриву низинних заболочених земель, що сприяє більш ефективному вектору малярії *Anopheles vestipennis* над менш ефективним вектором *Anopheles albimanus*, що призводить до збільшення малярії експозиція серед прибережних верств населення [13].

Висновки. Людська діяльність перетворює природні системи Землі глибинними, проникливими та прискорюючими способами. Ця трансформація породжує набір впливів на здоров'я, які в багатьох випадках погано характеризуються. Однак існує достатньо доказів того, що майже кожен аспект здоров'я людини зачіпається, і, ймовірно, навантаження на захворювання, пов'язане з цими сукупними змінами екосистеми, є великими і зростаючими. Я пропоную більш систематично і всебічно підходити до розуміння наслідків зміни екосистеми на здоров'я людини для кращого інформування щодо прийняття рішень у плануванні землекористування, збереженні навколишнього середовища та сфер політики охорони здоров'я.

Література

1. Foley J. A. та ін. Глобальні наслідки використання земель. Наука. 2005 р.; 309 (5734): 570-574.
2. Шраг Д. Геобіологія антропоцену. В: Knoll A, Canfield D, Konhauser K, редактори. Основи геобіології. Чичестер, Великобританія: John Wiley & Sons; 2012. С. 425–436.
3. Програма оцінки екосистеми тисячоліття. Екосистеми та добробут людини: синтез. Вашингтон, округ Колумбія: Island Press; 2005. с. 2.
4. Corvalán C, Hales S., McMichael A. J., Оцінка екосистеми тисячоліття (Програма) та Всесвітня організація охорони здоров'я (2005) Екосистеми та добробут людини: синтез здоров'я (Всесвітня організація охорони здоров'я, Женева), стор 53.
5. Майєрс С. С., Патц Дж. Нові загрози здоров'ю людей від глобальних змін навколишнього середовища. Annu Rev Environment Resour. 2009 р .; 34 : 223–252.
6. Shiff C. J. Комплексний підхід до боротьби з малярією. Clin Microbiol Rev. 2002; 15 (2): 278–293
7. Keizer J, Singer B. H., Utzinger J. Зменшення тягаря малярії в різних екоепідеміологічних умовах із управлінням навколишнім середовищем: систематичний огляд. Ланцет Інфект Дис. 2005 р .; 5 (11): 695–708
8. Клайн Б. Л. та ін. 1983 рік Шістосомоз дельти Нілу: 48 років після Скотта. Am J Trop Med Hyg. 1989 р .; 41 (1): 56–62.
9. Малек Е. А. Вплив високої греблі Асуан на поширеність шістосомозу в Єгипті. Trop Geogr Med. 1975; 27 (4): 359–364.
10. Mutero C. M. Зміна обличчя зрошення в Кенії: можливості передбачити зміни у Східній та Південній Африці. Коломбо, Шрі-Ланка:

Міжнародний інститут водного господарства; 2002 рік. Оцінка впливу на здоров'я від збільшення зрошення в басейні річки Тана, Кенія.

11. Ghebreyesus T.A. та ін. Захворюваність на малярію серед дітей, які живуть біля дамб на півночі Ефіопії: опитування захворюваності на базі громади. *BMJ*. 1999 р .; 319 (7211): 663–666.

12. Шарма В. П. Повторне виникнення малярії в Індії. *Індійський J Med Res*. 1996; 103 : 26–45.

13. Appawu M. A., Dadzie SK, Baffoe-Wilmot A, Wilson MD. Лімфатичний філяріаз в Гані: Ентомологічне дослідження динаміки та інтенсивності передачі в громадах, що обслуговуються іригаційними системами в регіоні Верхнього Сходу Гани. *Trop Med Int Health*. 2001 р .; 6 (7): 511–516.

14. Харб М. та ін. Відродження лімфатичного філяріазу в дельті Нілу. *Орган охорони здоров'я Bull*. 1993; 71 (1): 49–54.