

Анатолій В. Кучер¹, Юлія В. Пашченко², Уляна В. Іванюк³

ОЗДОРОВЧА ДІЯЛЬНІСТЬ У ФОРМУВАННІ ЛЮДСЬКОГО КАПІТАЛУ ТА СТАЛОГО СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА

У цій роботі розглянуто необхідність подолання суперечності, що полягає в такому: з одного боку, оздоровча діяльність відіграє важливу роль у формуванні людського капіталу та сталого сільського господарства, а з іншого боку, багато підприємств продовжують застосовувати практики, які не завжди сприяють збереженню та поліпшенню здоров'я людей і довкілля.

Мета дослідження полягає в теоретичному обґрунтуванні оздоровчої діяльності у формуванні людського капіталу та сталого сільського господарства на основі наукового картографування досліджень щодо взаємозв'язку здоров'я людини з людським капіталом, соціальною відповідальністю, здоров'ям довкілля, здоров'ям ґрунтів і сільським господарством.

На основі аналізу найцитованіших публікацій показано найбільш актуальні та впливові напрями досліджень у світі. Здійснено огляд статистично доведених взаємозв'язків між здоров'ям людей, зокрема рівнем онкологічної захворюваності населення, і внесенням мінеральних добрив в Україні та її окремих природно-географічних зонах. Визначено основні напрями оздоровчої діяльності аграрних підприємств у контексті формування людського капіталу та сталого сільського господарства в умовах війни та післявоєнної відбудови.

Ключові слова: людський капітал, здоров'я, здоров'я людини, сільське господарство, оздоровча діяльність сільськогосподарських підприємств, соціальна відповідальність, здоров'я ґрунтів, вплив довкілля на здоров'я людини.

Рис. 6. Літ. 44.

DOI: 10.32752/1993-6788-2024-1-281-189-208

Anatolii Kucher, Yulia Pashchenko, Uliana Ivaniuk

HEALTH ACTIVITIES IN THE FORMATION OF HUMAN CAPITAL AND SUSTAINABLE AGRICULTURE

This paper examines the need to overcome the contradiction that exists between, on the one hand, health activities play an important role in the formation of human capital and sustainable agriculture, and on the other hand, many enterprises continue to apply practices that do not always contribute to the preservation and improvement of human and environmental health.

The purpose of the study is to theoretically substantiate health activities in the formation of human capital and sustainable agriculture based on scientific mapping of research on the relationship between human health and human capital, social responsibility, environmental health, soil health and agriculture.

Based on the analysis of the most cited publications, the most relevant and influential research directions in the world are shown. A review of statistically proven relationships between human health, in particular the level of oncological morbidity of the population, and the application of mineral fertilizers in Ukraine and its natural-and-geographical zones is carried out. The main directions of health-improving activities of agricultural enterprises in the context of the formation of human capital and sustainable agriculture in the conditions of war and post-war reconstruction are determined.

¹ Lviv Polytechnic National University. National Scientific Center "Institute for Soil Science and Agrochemistry Research named after O. N. Sokolovsky". Ukraine.

² State Biotechnology University. Ukraine.

³ Lviv Polytechnic National University. Ukraine.

***Keywords:** human capital, health, human health, agriculture, health activities of agricultural enterprises, social responsibility, soil health, environmental impact on human health.*

***Peer-reviewed, approved and placed:** 13.11.2024.*

Постановка проблеми. Важливим компонентом корпоративної соціальної відповідальності будь-якої організації є оздоровча діяльність, яка включає не тільки економічні, але й соціальні та екологічні аспекти розвитку. Особливо це стосується підприємств аграрного сектора економіки, діяльність яких може справляти, напевно, найбільший вплив (як прямий, так й опосередкований) на формування здоров'я людини й людського капіталу загалом. Оздоровчу діяльність сільськогосподарських підприємств можна розглядати щонайменше у вузькому та широкому розумінні. У вузькому розумінні оздоровчу діяльність сільськогосподарських підприємств можна трактувати як комплекс заходів, спрямованих на збереження та поліпшення здоров'я та благополуччя працівників, а також на зниження негативного впливу виробничих умов на їхнє фізичне та психологічне здоров'я. У широкому розумінні вказана діяльність сільськогосподарських підприємств включає комплекс заходів, спрямованих на збереження та поліпшення здоров'я та благополуччя працівників, поліпшення умов праці, зменшення негативного впливу аграрної діяльності на здоров'я людей і довкілля, раціональне використання, збереження та поліпшення природних ресурсів. Вона може включати в себе як профілактичні заходи для працівників аграрного сектора, різноманітні заходи й ініціативи, які сприяють поліпшенню здоров'я населення, так і сталі практики та технології ведення сільського господарства, що забезпечують сталий розвиток підприємств і збереження природних ресурсів. Отже, з одного боку, оздоровча діяльність відіграє важливу роль у формуванні людського капіталу та сталого сільського господарства, а з іншого боку, багато підприємств продовжують застосовувати практики, які не завжди сприяють збереженню та поліпшенню здоров'я людей і довкілля. Необхідність подолання зазначеної суперечності свідчить про актуальність, важливість і значущість дослідження оздоровчої діяльності у контексті формування людського капіталу та сталого сільського господарства.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. В Україні є значні проблеми у формуванні та збереженні людського капіталу, які істотно загострилися в умовах російсько-української війни. Попри те, що в міжнародних оцінках Україна займає високі позиції за індексами людського капіталу, вона поступається за цим показником більшості країн ЄС. Найбільші проблеми зафіксовано у сфері здоров'я та освіти, що призводить до втрати людського капіталу [1]. Проблема формування та використання людського капіталу в Україні має багато аспектів, тому її досліджують із різних позицій: роль людського капіталу в забезпеченні інноваційного розвитку національної економіки [2]; теоретичний зміст людського капіталу та його складники [3]; оцінювання психічного здоров'я та благополуччя персоналу організацій [4]; капітал здоров'я як базовий компонент людського капіталу [5]; людський капітал як фактор впливу на динаміку макроекономічних показників в Україні [6]; пріоритети модернізації суспільства в контексті поліпшення якості життя

населення [7]; структура людського капіталу й особливості його формування [8]; здоров'я як соціально-економічна категорія, елемент людського капіталу та чинник економічного зростання [9; 10]; соціальна відповідальність підприємств і здоров'я їхніх працівників [11].

Ми погоджуємося з тим, що проблема збереження здоров'я населення була й залишається актуальною, адже здоров'я є системотвірним складником у житті будь-якої особистості, що зумовлює її максимальну самореалізацію [12]. Світова спільнота визначила однією із цілей сталого розвитку забезпечення здорового способу життя та сприяння добробуту для всіх у будь-якому віці. Досягнення цієї цілі потребує осмислення та системних досліджень для розробки та реалізації комплексних заходів у різних сферах діяльності суспільства: медицина, охорона природи, економіка, освіта [12]. Певну увагу вчені приділяють вивченню впливу дистанційної освіти на здоров'я педагогів [12] і студентів [13; 14]. Значну кількість робіт присвячено різним аспектам здоров'я майбутніх фахівців під час підготовки в закладах вищої освіти [15–21]. Учені наголошують, що людський капітал робить важливий внесок у зменшення екологічного сліду як індикатора забруднення довкілля. Зокрема встановлено, що поліпшення людського капіталу зменшує екологічний слід у європейських країнах, які є розвиненими країнами, відповідно важливим фактором у цьому є наявність хорошої освітньої інфраструктури. Це збільшує людський капітал. Високий рівень освіти та добробуту у європейських країнах сприяє збільшенню кількості екологічно чутливих осіб, що поліпшує якість довкілля та є важливим фактором зменшення впливу на довкілля [22].

Водночас значно менше уваги приділено в літературі оздоровчій діяльності в контексті формування людського капіталу та сталого сільського господарства. Зокрема в результаті оцінки особливостей формування людського капіталу на сільських територіях України із погляду рівня споживання харчових продуктів, отримання послуг з освіти, охорони здоров'я залежно від рівня доходу домогосподарств установлено фактичний вплив рівня доходу на формування якості людського капіталу на сільських територіях [23]. З іншого боку, результати показують, що сільськогосподарське виробництво, людський капітал і прямі іноземні інвестиції позитивно впливають на створення робочих місць у досліджуваних країнах у довгостроковій перспективі, навіть якщо цей вплив залишається незначним [24].

Ця стаття є логічним продовженням циклу публікацій за результатами міждисциплінарних досліджень щодо впливу на здоров'я різних факторів, зокрема фінансових, поведінкових, довкіллевих [25; 26], а також стану й ролі здоров'я у формуванні людського капіталу в умовах воєнних викликів [27].

Мета дослідження. Мета цієї статті полягає у висвітленні результатів дослідження щодо теоретичного обґрунтування оздоровчої діяльності у формуванні людського капіталу та сталого сільського господарства на основі наукового картографування досліджень щодо взаємозв'язку здоров'я людини з людським капіталом, соціальною відповідальністю, здоров'ям довкілля, здоров'ям ґрунтів і сільським господарством.

Основні результати дослідження. Теоретичний аналіз і наукове картографування стану досліджень у світі з порушеної проблеми здійснено на прикладі взаємозв'язку здоров'я людини з людським капіталом, соціальною відповідальністю, здоров'ям довкілля, здоров'ям ґрунтів і сільським господарством. Наукове картографування ґрунтується на результатах бібліометричного й кластерного аналізу даних із бази Scopus із використанням програмного забезпечення VOSviewer.

Взаємозв'язок здоров'я людини з людським капіталом. Результати комбінованого пошуку показали, що загалом за 1999–2024 рр. у Scopus проіндексовано 92 опублікованих документи, що містять фрази «human health» і «human capital» у назві, анотації та/або ключових словах (TITLE-ABS-KEY). Згідно з базою Scopus, з 1999 до 2016 рр. щорічна кількість проіндексованих публікацій не перевищувала п'яти документів; протягом 2016–2024 рр. публікаційна активність коливалася в діапазоні 2–14 документів, досягнувши свого піку у 2020 р. (8 документів). Результати аналізу показали, що лідерами в публікаційній активності були вчені з Китаю (28 робіт або 30,4 % від загального обсягу), США (16 робіт або 17,4 %) та Індії (12 робіт або 13,0 %). Українські вчені мають лише одну публікацію. Установлено, що із зазначених 92 опублікованих документів 14 робіт (15,2 %) містять фрази «human health», «human capital» та «agriculture» у назві, анотації та/або ключових словах, тобто певною мірою стосувалися галузі сільського господарства. Використовуючи метадані зазначених 92 документів, побудовано бібліометричну карту найуживаніших термінів у публікаціях щодо здоров'я людей і людського капіталу (рис. 1), яка включає 36 ключових слів, що використовуються не менше п'яти разів, об'єднаних у п'ять тематично споріднених кластерів. Найбільший за кількістю термінів червоний кластер включає 13 слів, серед яких найчастіше згадувалися такі: людське здоров'я, публічне здоров'я, стан здоров'я, здоров'я, економічне зростання. Другий (зелений) кластер включає вісім термінів, серед яких найуживаніші такі: людина, людський, економіка, зміни клімату, сільське господарство. Третій (синій) кластер включає шість термінів, серед них найуживаніші такі: забруднення повітря, забруднення атмосфери, вплив на здоров'я, тверді частинки. Четвертий (жовтий) кластер включає шість термінів, серед них: людський капітал, ризики для здоров'я, довкілля, готовність платити. П'ятий (блакитний) кластер включає три терміни: валовий внутрішній продукт, витрати на здоров'я, витрати на охорону здоров'я. Дослідження в часовому вимірі засвідчило, що до числа відносно нових термінів, що більш інтенсивно використовували в останні роки, належать: економічне зростання, витрати на здоров'я, контрольоване дослідження, забруднення.

Результати аналізу ТОП-5 найцитованіших згідно з базою Scopus робіт свідчать, що їх присвячено різним аспектам (публікації розміщено за рейтингом цитованості): здоров'я людини та забруднення океану, що спричинене багатьма джерелами й перетинає національні кордони; для запобігання (мінімізації) забрудненню океану запропоновано його контролювати, використовуючи стратегії на основі даних, засновані на законодавстві, політиці, технологіях і правозастосуванні, спрямованих на

переваги та проблеми великих даних в охороні здоров'я, зокрема на основі огляду найкращих європейських ініціатив, пов'язаних із аналітикою великих даних у секторах охорони здоров'я, показано можливі рішення для покращення догляду за пацієнтами та створення цінності в організаціях охорони здоров'я [30]; вплив соціальної роботи у сфері спорту, фізичних вправ і програм фізичного виховання на розширення можливостей людей, сприяння розвитку громад і внеску в сталий розвиток; зазначені програми та практики можуть покращити здоров'я та добробут людини протягом усього життя; пом'якшити шкоду, спричинену бідністю, соціальним відчуженням, соціальною ізоляцією та міжгруповими конфліктами; сприяти розвитку людського капіталу, особливо вразливої молоді; розвивати колективні ідентичності, сприяючи тим самим колективним діям; сприяти створенню соціальних мереж і добровільних асоціацій [31]; вплив забруднення повітря на формування корпоративного людського капіталу і, відповідно, на ефективність фірм; встановлено, що люди виявляють намір шукати роботу в менш забруднених районах, коли в їхньому місці висока забрудненість

повітря, тобто люди принаймні частково влаштовують своє життя відповідно до забруднення повітря. Зафіксовано, що рівень кваліфікованих керівників і співробітників у фірмі значно знижується, коли інформація про забруднення в місці розташування фірми доступна в режимі реального часу й коли рівень забруднення в місці розташування фірми зростає, особливо в місцях, де забруднення повітря створює більшу проблему для здоров'я. Крім того, зафіксовано паралельне зниження продуктивності та вартості фірми, що стає більш помітним, коли фірми більше залежать від людського капіталу [32].

Взаємозв'язок здоров'я людини із соціальною відповідальністю. У результаті комбінованого пошуку встановлено, що загалом за 1979–2024 рр. у Scopus проіндексовано 138 опублікованих документів, що містять фрази «human health» і «social responsibility» у назві, анотації та/або ключових словах. Згідно з указаною базою, до 2010 р. щорічна кількість проіндексованих публікацій не перевищувала шести документів; далі публікаційна активність коливалася в діапазоні 1–14 документів, досягнувши свого піку у 2021 і 2023 рр. (14 документів). Лідерами в публікаційній активності були вчені зі США (30 робіт або 21,7 % від загального обсягу), Великої Британії (16 робіт або 11,6 %) і Китаю (11 робіт або 8,0 %). Українські вчені мають дві публікації, що становить 1,5 % від світових досліджень щодо цієї тематики, проіндексованих у базі Scopus. Одна із цих двох робіт безпосередньо присвячена розробці методичного підходу до оцінки рівня соціальної відповідальності роботодавця за збереження здоров'я працівників, який апробовано на вибірці підприємств машинобудівної галузі Харківської області; підхід передбачає розрахунок інтегрального показника, який об'єднує кількісні та якісні характеристики виробничого середовища в трьох площинах, що характеризують фактори впливу на здоров'я людини: соціальні умови та спосіб життя, рівень екології виробничого простору, рівень медичного обслуговування на підприємстві [33]. Із зазначених 138 опублікованих документів вісім робіт (5,8 %) містять фрази «human health», «social responsibility» та «agriculture» у назві, анотації та/або ключових словах, тобто певною мірою стосувалися галузі сільського господарства. Побудована бібліометрична карта найуживаніших термінів у 138 публікаціях щодо здоров'я людини та соціальної відповідальності (рис. 2) охоплює 42 ключових слова, що використовуються не менше п'яти разів, об'єднаних у п'ять кластерів.

Найбільший за кількістю термінів червоний кластер – 16 слів, серед яких найчастіше згадувані: сталий розвиток, охорона довкілля, корпоративна соціальна відповідальність, здоров'я, здоров'я людини. Другий (зелений) кластер включає 11 термінів, серед яких найуживаніші: соціальна відповідальність, людина, публічне здоров'я. Третій (синій) кластер включає п'ять термінів, серед них найуживаніші: збереження природних ресурсів, міжнародна кооперація, економіка, стандарти. Четвертий (жовтий) кластер включає п'ять термінів, серед них: етика, відповідальність, моральність, справедливість. П'ятий (фіолетовий) кластер включає також п'ять термінів, серед них: соціальна поведінка, практичне керівництво, ухвалення рішень, здоров'я довкілля.

Взаємозв'язок здоров'я людини із здоров'ям довкілля. На основі комбінованого пошуку встановлено, що загалом за 1964–2024 рр. у Scopus

[illegible]

Згідно із цією базою, до 2008 р. щорічна кількість проіндексованих публікацій не перевищувала 100 документів; далі публікаційна активність мала чітко виражений тренд до зростання, досягнувши свого піку у 2024 р. (634 документи за неповний рік). Зважаючи на кількість публікацій і темпи підвищення публікаційної активності, питання щодо здоров'я людини та здоров'я довкілля належить до числа найбільш топових у світі, при цьому його значущість набирає дедалі більшої ваги. Лідерами в публікаційній активності були вчені зі США (1456 робіт або 32,5 % від загального обсягу), Китаю (516 робіт або 11,5 %) і Великої Британії (366 робіт або 7,5 %). Українські вчені мають шість публікацій, що становить 0,1 % від світового публікаційного потоку щодо цієї тематики. Із зазначених 4482 опублікованих документів 337 робіт (7,5 %) містять фрази «human health», «environmental health» та «agriculture» у назві, анотації та/або ключових словах, тобто певною мірою дотичні до галузі сільського господарства. Бібліометричну карту найуживаніших термінів побудовано на основі метаданих 337 публікацій щодо здоров'я людини, здоров'я довкілля та сільського господарства (рис. 3); вона охоплює 393 ключових слова, що використовуються не менше п'яти разів, об'єднаних у чотири кластери.

ACTUAL PROBLEMS OF ECONOMICS, # 11 (281), 2024

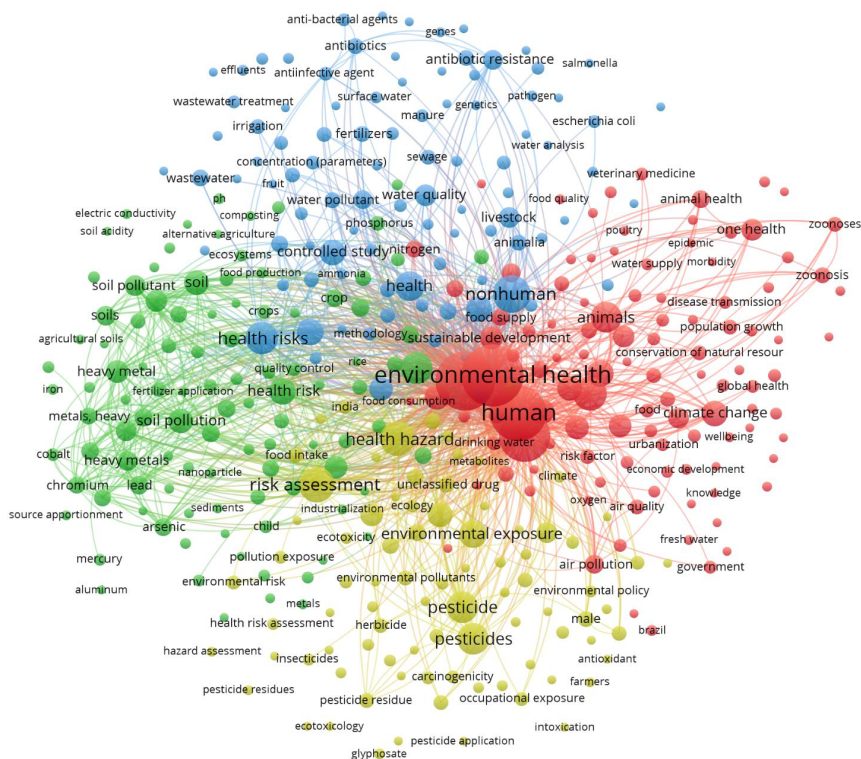


Рис. 3. Бібліометрична карта кластерів найуживаніших ключових термінів, пов'язаних із здоров'ям людини, здоров'ям довкілля та сільським господарством, побудували автори з використанням VOSviewer на основі даних бази Scopus

Отже, цей кластер стосується здоров'я довкілля, публічного здоров'я та сільського господарства й змін клімату. Другий (зелений) кластер включає 103 терміни, серед яких найуживаніші: ризик для здоров'я, забруднення (забруднювачі) ґрунтів, ґрунти, здоров'я людини, важкі метали. Цей кластер стосується досліджень щодо ризиків для здоров'я людини від забруднення ґрунтів, зокрема важкими металами. Третій (синій) кластер охоплює 95 термінів, серед них найуживаніші: здоров'я, ризики для здоров'я, контрольне дослідження, якість води, моніторинг довкілля. Цей кластер об'єднує питання щодо ризиків для здоров'я, зокрема від забруднення води. Четвертий (жовтий) кластер включає 84 терміни, серед них: оцінка ризику, небезпека здоров'ю, пестициди, вплив на довкілля, токсичність, сільськогосподарські працівники. Цей кластер об'єднує напрям щодо оцінки ризику та небезпеки здоров'ю, зокрема сільськогосподарських працівників, від пестицидів. Темпоральний аналіз свідчить, що до числа термінів, що більш інтенсивно використовували в останні роки, належать: важкі метали, антибактеріальні агенти, пестицидні залишки.

Учені довели, що приблизно 20 % негативного впливу на здоров'я людини справляє несприятлива екологічна ситуація, пов'язана із забрудненням

повітря, води, ґрунту, а також непередбачувані зміни природно-кліматичних умов. Решта залежить від стану генетичного фонду популяції (20 %), якості медичного обслуговування (10 %) і найбільше (50 %) – від способу життя людини [34].

Як наголошують учені, зв'язок між природними умовами, якістю окремих природних ресурсів і навколишнього середовища загалом, з одного боку, та здоров'ям населення, з іншого, – очевидний і цілком закономірний. Від екологічного стану та чистоти водойм, земельних ресурсів, лісів, атмосферного повітря, рослинного й тваринного світу залежать фізичний і психічний розвиток, працездатність і довголіття населення. Щоб людина була здоровою та витривалою, вона повинна споживати екологічно чисті харчові продукти та питну воду, дихати чистим повітрям тощо. Проблема оцінки впливу різних чинників довкілля, як антропогенного, так і природного походження, екологічної ситуації, що складається у певному регіоні й населеному пункті, на трудові ресурси, здоров'я людини та демографічні показники суспільства є нині однією з найактуальніших. Водночас Г. Д. Гуцуляк та ін. зазначають, що багато питань зазначеного впливу дотепер недостатньо досліджені, зокрема щодо віддалених негативних наслідків впливу забруднення довкілля різними шкідливими інгредієнтами, їхньої канцерогенності, мутагенності й тератогенності на здоров'я населення, тривалість життя людини тощо [35].

Не втрачає своєї значущості твердження про те, що «проблема функціональної єдності людства й середовища його існування (не лише природного, біотичного, але й економічного, духовного, морально-етичного, політичного), дослідження умов і закономірностей його формування й історичних перетворень, сучасного стану та впливу на здоров'я, поведінку, життя, працездатність, громадську активність людей є дуже актуальною й заслуговує на більш глибоке вивчення в цій царині знань» [34]. Майбутнє держави має бути нерозривно пов'язане з її здатністю підтримувати безперебійне виробництво екологічно безпечних харчових продуктів у єдиному циклі (виробництво сільськогосподарської продукції – заготівля – зберігання – перероблення – продукт – споживач), що потребує невідкладного вирішення екологічних проблем у циклі: ґрунт – вода – продукт – людина [34].

Взаємозв'язок здоров'я людини із сільським господарством. Виконаний комбінований пошук показав, що загалом за 1955–2024 рр. у Scopus проіндексовано 10543 опублікованих документи, що містять фрази «human health» і «agriculture» у назві, анотації та/або ключових словах. Зафіксована кількість публікацій більш ніж удвічі перевищує ту, що стосується здоров'я людини та здоров'я довкілля, вказуючи на масштаби досліджень у світі стосовно цього питання. Згідно з базою Scopus, до 2006 р. щорічна наукова продуктивність не перевищувала 100 документів; далі публікаційна активність мала тренд до експоненційного зростання, досягнувши свого піку у 2024 рр. (1519 документів за неповний рік). Лідерами в публікаційній активності були вчені з Китаю (2016 робіт або 19,1 % від загального обсягу), США (2000 робіт або 19,0 %) та Індії (1516 робіт або 14,4 %). Українські вчені мають 36

публікацій, що становить 0,3 % від світового публікаційного потоку із цієї тематики. Із зазначених 10543 опублікованих документів 108 робіт (1,0 %) містять фрази «human health» та «agriculture» у назві, тобто, напевно, безпосередньо стосуються галузі сільського господарства. Тому бібліометричну карту найуживаніших термінів побудовано на основі метаданих 108 публікацій щодо здоров'я людини та сільського господарства (рис. 4); вона охоплює 43 ключових слова, що використовуються не менше п'яти разів, об'єднаних у три кластери.

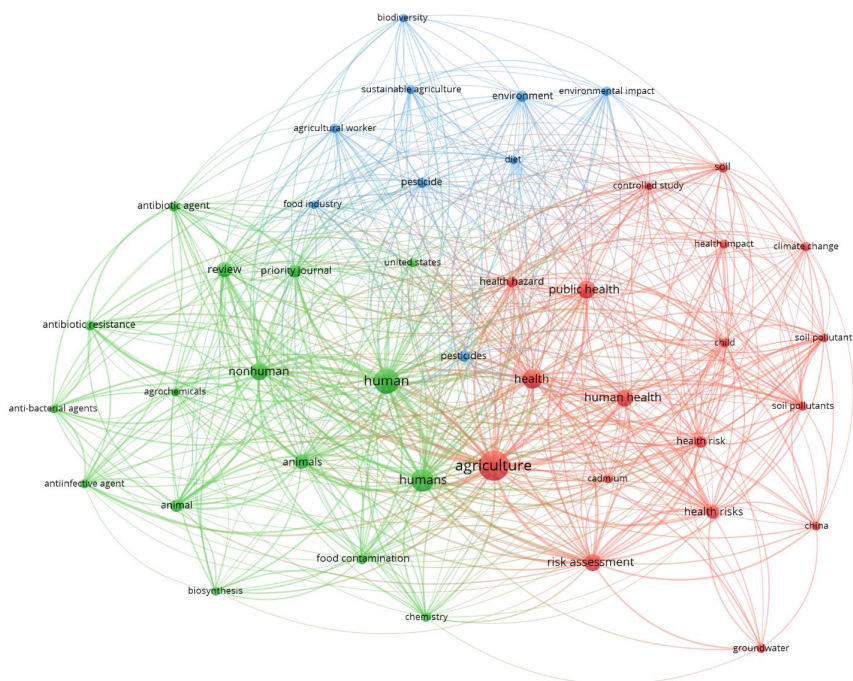


Рис. 4. Бібліометрична карта кластерів найуживаніших ключових термінів, пов'язаних із здоров'ям людини та сільським господарством, побудували автори з використанням VOSviewer на основі даних бази Scopus

Найбільший за кількістю термінів червоний кластер включає 18 слів, серед яких найчастіше згадувані: сільське господарство, здоров'я, публічне здоров'я, здоров'я людини, оцінка ризику. Другий (зелений) кластер включає 16 термінів, серед яких найуживаніші: людина, людський і нелюдський, тварини, забруднення продовольства, стійкість до антибіотиків. Третій (синій) кластер включає дев'ять термінів, серед них найуживаніші: стале сільське господарство, довкілля, біорізноманіття, харчова промисловість, вплив на довкілля.

Аналіз п'яти найцитованіших згідно з базою Scopus робіт свідчить, що їх присвячено таким аспектам (публікації розміщено за рейтингом цитованості): зважаючи на здатність пестицидів спричиняти велику кількість негативних наслідків для здоров'я та довкілля, їхні побічні ефекти можуть бути важливим

фактором ризику для здоров'я довкілля, обґрунтовано нагальну потребу впровадження нової концепції в сільському господарстві щодо виробництва харчової продукції, яка є безпечнішою для людини та довкілля [36]; окреслення проблем довкілля та здоров'я людини, пов'язаних із сучасною практикою виробництва харчових продуктів, й обґрунтування того, як стало сільське господарство може подолати шкоду промислового сільського господарства для довкілля та здоров'я людини; зокрема з позиції здоров'я людей, на думку вчених, як заможні, так і бідні країни могли б отримати вигоду від політики, яка б більш справедливо розподіляла продукти з високим вмістом білка; пестициди, які активно використовують у промисловому сільському господарстві, пов'язані з підвищеним ризиком розвитку раку для працівників і споживачів, а також піддаються більшій перевірці через їх зв'язок з ендокринними порушеннями та репродуктивною дисфункцією [37]; обговорення критичності використання антибіотиків у сільському господарстві регулярно як головного внеску в клінічну проблему резистентних захворювань у медицині людини, зокрема визначено потенційні механізми, за допомогою яких використання сільськогосподарських антибіотиків може призвести до захворювань людини, та надано критичну оцінку потенційного ризику від кожного з них [38]; вплив органічних харчових продуктів та органічного сільського господарства на здоров'я людини, зокрема з'ясовано, що споживання органічної їжі може зменшити ризик алергічних захворювань, надмірної ваги та ожиріння, але докази не є переконливими, оскільки споживачі органічної їжі, як правило, ведуть більш здоровий спосіб життя. Однак досліді на тваринах свідчать про те, що ідентичний склад органічного або традиційного корму по-різному впливає на ріст і розвиток. В органічному сільському господарстві використання пестицидів обмежене, а залишки у звичайних фруктах і овочах є основним джерелом впливу пестицидів на людину. Наголошено на кількох задокументованих і ймовірних перевагах для здоров'я людини, пов'язаних із виробництвом органічних харчових продуктів, тому застосування таких методів виробництва, ймовірно, буде корисним у традиційному сільському господарстві [39]; розвиток геноміки членистоногих для знань, здоров'я людини, сільського господарства та довкілля, зокрема обговорення ініціативи 5000 членистоногих геномів (i5K) щодо дорожньої карти для секвенування та аналізу 5000 високопріоритетних членистоногих, які конкурують із людьми за їжу та переносять руйнівні хвороби [40].

Взаємозв'язок здоров'я людини із здоров'ям ґрунтів. Комбінований пошук показав, що загалом за 1998–2024 рр. у Scopus проіндексовано 457 опублікованих документи, що містять фрази «human health» і «soil health» у назві, анотації та/або ключових словах. Хронологічний аналіз свідчить, що до 2019 р. щорічна наукова продуктивність у світі не перевищувала 20 документів; далі публікаційна активність за цією тематикою мала чіткий тренд до істотного зростання, досягнувши свого піку у 2024 рр. (140 документів за неповний рік). З огляду на те, що протягом останніх трьох років (2022–2024 рр.) опубліковано понад 63,2 % робіт, можна констатувати значну інтенсифікацію та перспективність цього напрямку досліджень. Лідерами за

публікаційною активністю були вчені з Індії (184 роботи або 40,3 % від загального обсягу), Китаю (86 робіт або 18,8 %) та США (80 робіт або 17,5 %). Українські вчені мають одну проіндексовану публікацію із цієї тематики. Із зазначених 457 опублікованих документів 201 робота (44,0 %) містять фрази «human health», «soil health» та «agriculture» у назві, тобто певною мірою стосуються галузі сільського господарства. Бібліометричну карту найуживаніших термінів побудовано на основі метаданих 457 публікацій щодо здоров'я людини та здоров'я ґрунтів (рис. 5); вона охоплює 286 ключових слів, що використовуються не менше п'яти разів, об'єднаних у п'ять кластерів.

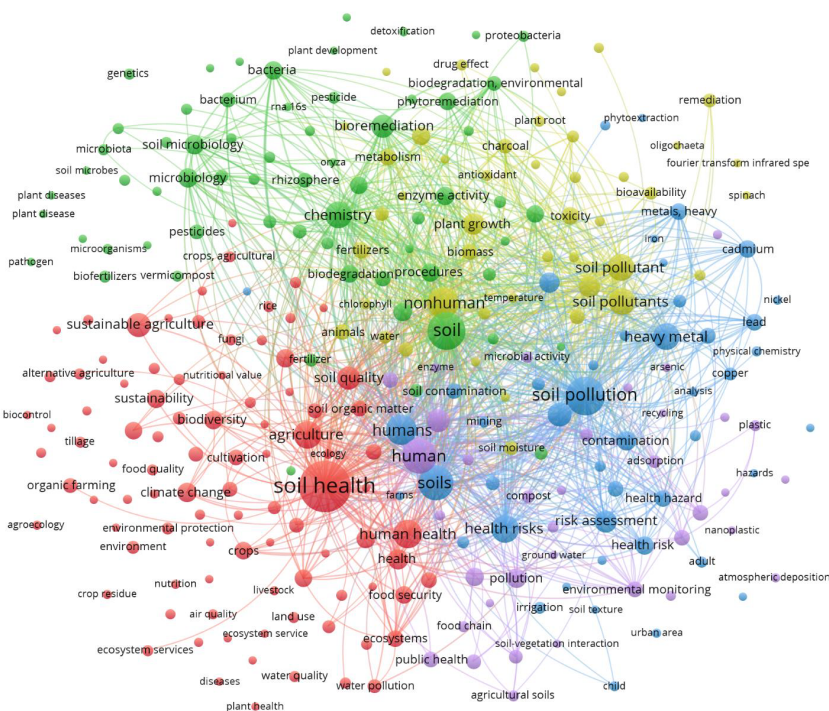


Рис. 5. Бібліометрична карта кластерів найуживаніших ключових термінів, пов'язаних із здоров'ям людини та здоров'ям ґрунту, побудували автори з використанням VOSviewer на основі даних бази Scopus

Отже, найбільший за кількістю термінів червоний кластер включає 94 слова, серед яких найінтенсивніше використовували такі: здоров'я ґрунту, здоров'я людини, сільське господарство, якість ґрунтів, стає сільське господарство. Цей кластер стосується здоров'я ґрунту та людини в контексті сталого сільського господарства. Другий (зелений) кластер включає 65 термінів, серед яких найуживаніші: ґрунт, хімія, біоре mediaція, мікробіологія, ґрунтова мікробіологія, бактерія. Цей кластер стосується хімічних і мікробіологічних досліджень ґрунтів і біоре mediaції. Третій (синій) кластер

включає 46 термінів, серед яких найуживаніші: забруднення ґрунтів, ґрунти, ризик для здоров'я, людський, важкі метали. Цей кластер об'єднує питання ризиків для людського здоров'я через забруднення ґрунтів, зокрема важкими металами. Четвертий (жовтий) кластер включає 45 термінів, серед яких: забруднювачі ґрунту, нелюдський, вирощування культур, біочар, ремедіація ґрунтів, біомаса. Цей кластер об'єднує напрям забруднення ґрунтів і їх біоремедіації. П'ятий (фіолетовий) кластер включає 36 термінів, серед яких: людський, екосистема, сільськогосподарські ґрунти, забруднення, моніторинг довкілля. Цей кластер стосується моніторингу довкілля, зокрема сільськогосподарських ґрунтів.

Слід наголосити на особливій актуальності та значущості досліджень щодо вивчення взаємозв'язків між здоров'ям людини та здоров'ям ґрунтів на теперішньому етапі розвитку продуктивних сил і виробничих відносин. У цьому контексті достатньо вказати хоча б на такі обставини та факти. Ґрунти містять велике та різноманітне співтовариство мікроорганізмів, які разом називають ґрунтовим мікробіомом. Мікробіом пов'язаний зі здоров'ям людини через його вплив на продуктивність і щільність поживних речовин у культурах і його роль як важливого джерела сполук для лікування хвороб людини. Ґрунтовий мікробіом також є своєрідним «домом» для багатьох патогенів для людини та взаємодіє із забруднювачами ґрунту, що може становити ризик для здоров'я людини. Методи господарювання в сільському господарстві, які максимізують урожайність, спричинили втрати органічної речовини ґрунту, погану структуру ґрунту та водоутримувальну здатність, а також підвищення засоленості на значних прощах земель у США, і негативно вплинули на мікробні спільноти, які є рушійною силою багатьох процесів у ґрунті. Водночас останні наукові досягнення підштовхнули інтерес до того, як мікробні спільноти можуть підтримувати здоров'я ґрунту, якості продовольства та здоров'я людини. Саме в цьому контексті Національний інститут продовольства та сільського господарства Міністерства сільського господарства США звернувся до національних академій із проханням дослідити зв'язок між здоров'ям ґрунту та здоров'ям людини. У результаті цього у 2024 р. опубліковано звіт «Вивчення зв'язків між здоров'ям ґрунту та здоров'ям людини», у якому встановлено, що для покращення здоров'я ґрунту федеральні агентства повинні популяризувати важливість здоров'я ґрунту, підтримувати дослідження та розробляти скоординований національний підхід до моніторингу здоров'я ґрунту в часі та просторі. Ураховуючи потенціал, який мікробіоми мають у модулюванні ґрунту, рослин і здоров'я людини, також є нагальна потреба визначити, які мікробні особливості, якщо такі є, сприяють кількісній оцінці чи зміцненню здоров'я як у системі людини, так і в ґрунті, а також зрозуміти пряму та непряму роль ґрунту, поряд з іншими факторами довкілля, у впливі на мікробну колонізацію людини та наступні результати для здоров'я. Таке дослідження передбачає заглиблення у відносно рідкісні або відокремлені дослідження континууму мікробіома, який пов'язує ґрунт і людські системи. Комітет національних академій перегляне рівень знань про зв'язки між здоров'ям ґрунту та здоров'ям людини та дослідить потенційну користь мікробних ресурсів ґрунту для здоров'я людини [41].

В Україні вивчення питання взаємозв'язку здоров'я людини із здоров'ям ґрунтів перебуває переважно на початковій стадії, хоча його актуальність і значущість є особливо великою в умовах тривалого негативного впливу екоцидної російсько-української війни на ґрунтові ресурси. Серед економістів-аграрників ґрунтовні дослідження щодо взаємозв'язку здоров'я людини із здоров'ям ґрунтів і сільським господарством започатковано в кількох роботах [42–44]. Зокрема вчені здійснили порівняльну характеристику якості ґрунтів у динаміці в господарствах різних організаційно-правових форм і показали вплив якості ґрунтів і харчових продуктів на здоров'я людей [42]. В іншій роботі доведено відсутність прямого й тісного зв'язку між агроекологічними показниками ґрунтів і темпами сертифікації земель; доведено наявність зв'язку між обсягом внесення мінеральних добрив на 1 га посівної площі та рівнем онкологічної захворюваності населення на прикладі Рівненської області; обґрунтовано доцільність розвитку органічного виробництва шляхом еколого-економічної оцінки витрат для організації органічного землекористування та визначено рівень зниження захворюваності населення внаслідок зменшення внесення мінеральних добрив на 1 га посівної площі [43]. Подібні результати отримали інші вчені, які встановили позитивну кореляцію між захворюваністю на рак і внесенням мінеральних добрив в Україні в національному масштабі, а також у межах чотирьох окремих природно-географічних зон; також оцінено економічні втрати, пов'язані з впливом на здоров'я населення споживання забруднених харчових продуктів у різних природно-кліматичних зонах [44]. Ми погоджуємося із цими вченими стосовно необхідності перегляду концепції продовольчої безпеки шляхом включення аспекту здоров'я людини, як і щодо того, що для гармонійного досягнення цілей продовольчої безпеки та збереження здоров'я людини необхідно розробити й реалізувати належну організаційно-економічну основу для сталого регулювання продовольчої безпеки [44].

Отже, здоров'я як основа людського капіталу є ключовим фактором для сталого сільського господарства й суспільства в цілому. Інвестиції в оздоровчу діяльність і дослідження взаємозв'язків між здоров'ям людини та здоров'ям довкілля, у тому числі здоров'ям ґрунтів, сприятимуть підвищенню конкурентоспроможності та добробуту і створюватимуть підґрунтя для застосування сталого управління аграрним природокористуванням для забезпечення продовольчої та екологічної безпеки.

Підсумовуючи здійснений огляд, варто зазначити, що до основних напрямів оздоровчої діяльності сільськогосподарських підприємств у контексті формування людського капіталу та сталого сільського господарства в умовах війни та післявоєнної відбудови мають належати такі: 1) збереження та поліпшення здоров'я та благополуччя працівників, належна організація праці та поліпшення умов праці, зокрема «озеленення» робочих місць, зниження негативного впливу виробничих умов на їхнє фізичне та психологічне здоров'я; 2) посилення корпоративної соціальної відповідальності, зокрема в частині зміцнення здоров'я персоналу на робочому місці, управління потенційними ризиками для їхнього здоров'я для

запобігання або мінімізації цих ризиків, запровадження кращих соціальних стандартів, надання консультаційної підтримки для забезпечення психологічного здоров'я в умовах соціальної напруженості; 3) збереження та поліпшення здоров'я довкілля, зокрема здоров'я ґрунтів, шляхом запровадження практик сталого управління аграрним природокористуванням, інноваційних природоохоронних технологій, органічного виробництва, зменшення негативного впливу сільського господарства на довкілля та здоров'я людей загалом; 4) поліпшення якості та безпеки продовольства шляхом упровадження нової концепції в сільському господарстві щодо виробництва харчових продуктів, більш безпечних для здоров'я людини та довкілля; 5) відновлення мілітарно деградованих ґрунтів і земель шляхом запровадження пілотних проєктів і технологій, зокрема біоремедіації, фіторемедіації, застосування ґрунтополіпшувачів і мікробіологічних препаратів, оптимізація землекористування в напрямі поліпшення його екологічної стійкості та безпеки.

Висновки. У цій роботі здійснено теоретичне обґрунтування оздоровчої діяльності у формуванні людського капіталу та сталого сільського господарства на основі наукового картографування досліджень щодо взаємозв'язку здоров'я людини з людським капіталом, соціальною відповідальністю, здоров'ям довкілля, здоров'ям ґрунтів і сільським господарством. У результаті бібліометричного й кластерного аналізу даних із бази Scopus із використанням програмного забезпечення VOSviewer розроблено п'ять бібліометричних карт найуживаніших термінів (що використовуються не менше п'яти разів) і схарактеризовано кластери, що відображають ландшафт і пріоритетні напрями досліджень у світі. Карта взаємозв'язку здоров'я людини з людським капіталом включає 36 ключових слів, об'єднаних у п'ять кластерів. Карта взаємозв'язку здоров'я людини із соціальною відповідальністю включає 42 ключових слова, об'єднаних у п'ять кластерів. Карта взаємозв'язку здоров'я людини із здоров'ям довкілля та сільським господарством включає 393 ключових слова, об'єднаних у чотири кластери. Карта взаємозв'язку здоров'я людини із сільським господарством включає 43 ключових слова, об'єднаних у три кластери. Карта взаємозв'язку здоров'я людини із здоров'ям ґрунту включає 286 ключових слів, об'єднаних у п'ять кластерів.

На основі аналізу найцитованіших публікацій показано найбільш актуальні та впливові напрями досліджень у світі. Здійснено огляд статистично доведених взаємозв'язків між здоров'ям людей, зокрема рівнем онкологічної захворюваності населення, і внесенням мінеральних добрив в Україні та її окремих природно-географічних зонах. Визначено основні напрями оздоровчої діяльності аграрних підприємств у контексті формування людського капіталу та сталого сільського господарства в умовах війни та післявоєнної відбудови.

Ідентифіковано країни, що є лідерами у світі за відповідними напрямками досліджень, до них належать США, Китай, Велика Британія, Індія. Українським ученим для заповнення наявних прогалин рекомендовано активізувати дослідження за цим напрямом, зокрема й шляхом міжнародної

наукової співпраці з країнами-лідерами. До перспективних напрямів досліджень в аналізованому сегменті відносимо такі: ідентифікація, оцінювання та прогнозування взаємозв'язків здоров'я людини із здоров'ям довкілля, зокрема із здоров'ям ґрунтів, та із сільським господарством; узагальнення інноваційних практик сталого управління аграрним природокористуванням та обґрунтування доцільності їх упровадження в умовах війни та післявоєнної відбудови.

Подяка. *Публікація містить окремі результати досліджень, проведених у рамках НДР «Економіка деградації земель унаслідок війни та їх повоєнного відновлення: інноваційні практики сталого управління аграрним природокористуванням» (№ д. р. 0124U000518).*

1. Антонюк В. П. Людський капітал України в контексті міжнародних порівнянь: проблеми і завдання його розвитку для забезпечення технологічних змін. Вісник економічної науки України. 2021. № 2(41). С. 135–141. [https://doi.org/10.37405/1729-7206.2021.2\(41\).135-141](https://doi.org/10.37405/1729-7206.2021.2(41).135-141).

2. Богашко О. Л. Людський капітал та його роль у забезпеченні інноваційного розвитку національної економіки. Вісник Одеського національного університету. Серія: Економіка. 2014. Т. 19. Вип. 2/2. С. 32–35. URL: https://dspace.udpu.edu.ua/bitstream/123456789/12938/1/Liudskiy_kapital_ta.pdf.

3. Бондарчук Н. В. Теоретичний зміст людського капіталу та його складові. Актуальні проблеми розвитку економіки регіону. 2018. Вип. 14(1). С. 10–18. URL: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/apreg_2018_14\(1\)_3](http://nbuv.gov.ua/UJRN/apreg_2018_14(1)_3).

4. Карамушка Л. М., Креденцер О. В., Терешенко К. В., Лагодзінська В. І. та ін. Методики дослідження психічного здоров'я та благополуччя персоналу організацій: психологічний практикум; за ред. Л. М. Карамушки. Київ: Інститут психології імені Г. С. Костюка НАПН України, 2023. 76 с. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/733813>.

5. Кундеева Г. О. Капітал здоров'я як базовий компонент людського капіталу. Наукові праці Національного університету харчових технологій. 2020. Т. 26. № 2. С. 100–109. URL: <https://dspace.nuft.edu.ua/handle/123456789/31470>.

6. Лебеда Т. Б. Людський капітал як фактор впливу на макроекономічну динаміку в Україні. Формування ринкових відносин в Україні. 2022. № 10. С. 11–21. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/frvu_2022_10_4.

7. Мельничук Д. П. Людський капітал: пріоритети модернізації суспільства у контексті поліпшення якості життя населення: моногр. Житомир: Полісся, 2015. 564 с.

8. Точиліна Ю. Ю. Структура людського капіталу та особливості його формування. Економічний простір. 2020. № 160. С. 7–11. <https://doi.org/10.32782/2224-6282/160-1>.

9. Черевко Г., Вовк І. Здоров'я як елемент людського капіталу та чинник економічного зростання. Вісник Львівського національного університету природокористування. Серія: Економіка АПК. 2023. № 30. С. 7–15. <https://doi.org/10.31734/economics2023.30.007>.

10. Черевко Г., Вовк І. Здоров'я у структурі людського капіталу як соціально-економічна категорія. Аграрна економіка. 2024. Т. 17. № 1. С. 47–61. <https://doi.org/10.31734/agrarecon2024.01.047>

11. Черевко Г. В., Вовк І. В. Соціальна відповідальність підприємств та здоров'я їх працівників. Ефективна економіка. 2024. № 8. <https://doi.org/10.32702/2307-2105.2024.8.27>.

12. Коренева І., Самілик В. Вплив дистанційної освіти на здоров'я педагогів: український кейс. Journal of Innovations and Sustainability. Vol. 7. No. 1. 05. <https://doi.org/10.51599/is.2023.07.01.05>.

13. Pohorilyak R. Y., Zheliznyak A. V., Feger O. V. Impact of distance education on students' health. Wiadomosci lekarskie. 2023. Vol. 76. Is. 3. Pp. 640–644. <https://doi.org/10.36740/WLek202303129>.

14. Gordienko O. I., Movchan V. P. Ways to improve motional activity of students in the conditions of distance learning. Rehabilitation and Recreation. 2022. Vol. 10. Pp. 162–169. <https://doi.org/10.32782/2522-1795.2022.10.21>.

15. Griban G. P., Lyakhova N. A., Tymoshenko O. V., Domina Z. G. et al. Current state of students' health and its improvement in the process of physical education. *Wiadomosci lekarskie*. 2020. Vol. 73. Is. 7. Pp. 1438–1447. <https://doi.org/10.36740/WLek202007124>.
16. Griban G. P., Semeniv B. S., Alpatova O. M., Bakuridze-Manina V. B. et al. Current state of students' health and factors as well as means of its improvement. *Wiadomosci lekarskie*. 2024. Vol. 77. Is. 6. Pp. 1161–1166. <https://doi.org/10.36740/WLek202406108>.
17. Griban G. P., Dikhtiarenko Z. M., Yeromenko E. A., Lytvynenko A. M. et al. Influence of positive and negative factors on the university students' health. *Wiadomosci lekarskie*. 2020. Vol. 73. Is. 8. Pp. 1735–1746. <https://doi.org/10.36740/wlek202008128>.
18. Vaskivska H. O., Palamar S. P., Vlasenko O. M. Health in the civic students' value system: empirical analysis. *Wiadomosci lekarskie*. 2019. Vol. 72. Is. 10. Pp. 1947–1952. <https://doi.org/10.36740/wlek201910118>.
19. Maksymova K. Formation culture of students' health using fitness technologies in HEIs. *Fizicna Rehabilitacia ta Rekreativno-Ozdorovci Tehnologii*. 2022. Vol. 7. Is. 2. Pp. 61–65. <https://doi.org/10.15391/prrht.2022-7.14>.
20. Ashanin V., Fileiko L., Pasko V., Poltoratskaya A. et al. Informatization on the physical culture of students using the «physical education» computer program. *Journal of Physical Education and Sport*. 2017. Vol. 17. Is. 3. Pp. 1970–1976. <https://doi.org/10.7752/jpes.2017.03195>.
21. Prysiashnyuk S., Pryimakov O., Oleniev D., Ejder E. et al. Research health-keeping technologies in the system of physical education of students from special medical groups. *Journal of Physical Education and Sport*. 2019. Vol. 19. Is. 3. Pp. 1663–1669. <https://doi.org/10.7752/jpes.2019.03241>.
22. Yildiz T., Arslan B., Zelikuz Sa lam Y. The relationship between human capital and environmental destruction: the case of European countries. *Agricultural and Resource Economics*. 2022. Vol. 8. No. 1. Pp. 187–203. <https://doi.org/10.51599/are.2022.08.01.10>.
23. Севрюкова Є. Особливості формування людського капіталу домогосподарств на сільських територіях. *Journal of Innovations and Sustainability*. 2024. Vol. 8. No. 2. 08. <https://doi.org/10.51599/is.2024.08.02.08>.
24. Kouakou P.-A. K. Impact of local processing of agricultural raw materials on job creation in the West African Monetary and Economic Union. *Agricultural and Resource Economics*. 2023. Vol. 9. No. 3. Pp. 250–265. <https://doi.org/10.51599/are.2023.09.03.11>.
25. Beztelesna L., Marzec P., Pliashko O., Vovk V., Khomych S., Kucher L., Kucher A. Behavioural determinants of the healthcare providers in Ukraine: focus on competition context. *Cleaner and Responsible Consumption*. 2024. Vol. 13. 100192. <https://doi.org/10.1016/j.clrc.2024.100192>.
26. Medvedeva Y., Kucher A., Lipsa J., He dak M. Human health risk assessment on the consumption of apples growing in urbanized areas: case of Kharkiv, Ukraine. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2021. Vol. 18. No. 4. 1504. <https://doi.org/10.3390/ijerph18041504>.
27. Пашенко Ю., Кучер А. Роль здоров'я у формуванні людського капіталу в умовах воєнних викликів. *Journal of Innovations and Sustainability*. 2024. Vol. 8. No. 3. 08. <https://doi.org/10.51599/is.2024.08.03.08>.
28. Landrigan P. J., Stegeman J. J., Fleming L. E., Allemand D. et al. Human health and ocean pollution. *Annals of Global Health*. 2020. Vol. 86. No. 1. Pp. 1–64. <https://doi.org/10.5334/aogh.2831>.
29. Randolph T. F., Schelling E., Grace D., Nicholson C. F. et al. Invited Review: Role of livestock in human nutrition and health for poverty reduction in developing countries. *Journal of Animal Science*. 2007. Vol. 85. No. 11. Pp. 2788–2800. <https://doi.org/10.2527/jas.2007-0467>.
30. Pastorino R., De Vito C., Migliara G., Glocker K. et al. Benefits and challenges of Big Data in healthcare: an overview of the European initiatives. *European Journal of Public Health*. 2019. Vol. 29. Pp. 23–27. <https://doi.org/10.1093/eurpub/ckz168>.
31. Lawson H. A. (2005). Empowering people, facilitating community development, and contributing to sustainable development: the social work of sport, exercise, and physical education programs. *Sport, Education and Society*. 2025. Vol. 10. No. 1. Pp. 135–160. <https://doi.org/10.1080/1357332052000308800>.
32. Xue S., Zhang B., Zhao X. (2021). Brain drain: the impact of air pollution on firm performance. *Journal of Environmental Economics and Management*. 2021. Vol. 110. 102546. <https://doi.org/10.1016/j.jeem.2021.102546>.
33. Oganezova G. Study of the social responsibility of Ukrainian employers for the health of employees on the example of enterprises of the machine-building industry in the Kharkiv region.

Management and Production Engineering Review. 2024. Vol. 15. No. 2. Pp. 136–149. <https://doi.org/10.24425/MPER.2024.151137>.

34. Бомба М., Івашків Л. Здорове харчування як стратегічний ресурс національної безпеки України. Вісник Національної академії наук України. 2013. № 6. С. 32–41. <https://visnyk-nanu.org.ua/ojs/index.php/v/article/view/2084>.

35. Гуцуляк Г. Д., Гуцуляк Ю. Г., Височанська М. Я., Дорошук В. В. Використання та охорона земельно-ресурсного потенціалу України. Збалансоване природокористування. 2024. № 3. С. 40–46. <https://doi.org/10.33730/2310-4678.3.2024.314828>.

36. Nicolopoulou-Stamati P., Maipas S., Kotampasi C., Stamatis P. et al. (2016). Chemical pesticides and human health: the urgent need for a new concept in agriculture. *Frontiers in Public Health*. 2016. Vol. 4. 148. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2016.00148>.

37. Horrigan L., Lawrence R. S., Walker P. How sustainable agriculture can address the environmental and human health harms of industrial agriculture. *Environmental Health Perspectives*. 2002. Vol. 110. No. 5. Pp. 445–456. <https://doi.org/10.1289/ehp.02110445>.

38. Chang Q., Wang W., Regev-Yochay G., Lipsitch M. et al. Antibiotics in agriculture and the risk to human health: how worried should we be? *Evolutionary Applications*. 2015. Vol. 8. No. 3. Pp. 240–247. <https://doi.org/10.1111/eva.12185>.

39. Mie A., Andersen H. R., Gunnarsson S., Kahl J. et al. Human health implications of organic food and organic agriculture: a comprehensive review. *Environmental Health: A Global Access Science Source*. 2017. Vol. 16. No. 1. 111. <https://doi.org/10.1186/s12940-017-0315-4>.

40. Evans J. D., Brown S. J., Hackett K. J. J., Robinson G. et al. The i5K initiative: advancing arthropod genomics for knowledge, human health, agriculture, and the environment. *Journal of Heredity*. 2013. Vol. 104. No. 5. Pp. 595–600. <https://doi.org/10.1093/jhered/est050>.

41. National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine. Exploring Linkages Between Soil Health and Human Health. Washington, DC: The National Academies Press, 2024. 354 p. <https://doi.org/10.17226/27459>.

42. Нелеп В. М., Бойко Л. В. Земля України і здоров'я нації. *Економіка АПК*. 2011. № 1. С. 20–27.

43. Skorokhod I., Skrypchuk P., Shpak H., Chemerys V., Yakubiv R. Assessment of efficiency of the organic production development in Western Polissia regions. *Agricultural and Resource Economics*. 2022. Vol. 8. No. 4. Pp. 134–150. <https://doi.org/10.51599/are.2022.08.04.06>.

44. Mishenin Y., Koblianska I., Yarova I., Kovalova O., Bashlai S. Food security, human health, and economy: a holistic approach to sustainable regulation. *Agricultural and Resource Economics*. 2023. Vol. 9. No. 4. Pp. 50–78. <https://doi.org/10.51599/are.2023.09.04.03>.

1. Antonyuk, V. P. (2021). Human capital of Ukraine in the context of international comparisons: problems and tasks of its development to ensure technological changes. *Visnyk ekonomichnoi nauky Ukrainy*, 2(41), 135–141. [https://doi.org/10.37405/1729-7206.2021.2\(41\).135-1414](https://doi.org/10.37405/1729-7206.2021.2(41).135-1414).

2. Bogashko, O. L. (2014). Human capital and its role in promoting innovation development of the national economy. *Odesa National University Herald. Series Economy*, 19(2/2), 32–35. Available at: https://dspace.udpu.edu.ua/bitstream/123456789/12938/1/Liudskyi_kapital_ta.pdf.

3. Bondarchuk, N. V. (2018). Theoretical content of human capital and its components. *The Actual Problems of Regional Economy Development*, 14(1), 10–18. Available at: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/aprer_2018_14\(1\)_3](http://nbuv.gov.ua/UJRN/aprer_2018_14(1)_3).

4. Karamushka, L. M., Kredentser, O. V., Tereshchenko, K. V., Lagodzinska, V. I., Ivkin, V. M., & Kovalchuk, O. S. (2023). Instruments for assessing staff's mental health and well-being: psychological practicum. L. M. Karamushka (Ed.). Kyiv: G. S. Kostyuk Institute of Psychology of the NAES of Ukraine. Available at: <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/733813>.

5. Kundieieva, H. O. (2020). Health capital as the basic component of human capital. *Naukovi pratsi Natsionalnoho universytetu kharkovskh tekhnolohii*, 26(2), 100–109. Available at: <https://dspace.nuft.edu.ua/handle/123456789/31470>.

6. Lebeda, T. B. (2022). Human capital as a factor of influence on macroeconomic dynamics in Ukraine. *Market Relations Development in Ukraine*, 10, 11–21. Available at: http://nbuv.gov.ua/UJRN/frvu_2022_10_4.

7. Melnychuk, D. P. (2015). *Liudskyi kapital: priorytety modernizatsii suspilstva u konteksti polipshennia yakosti zhyttia naselennia* [Human capital: priorities for modernising society in the context of improving the quality of life]. Zhytomyr, Polissia.

8. Tochylina, Yu. (2020). Structure of human capital and features of its formation. *Ekonomichnyi prostrir*, 160, 7–11. <https://doi.org/10.32782/2224-6282/160-1>.
9. Cherevko, H., & Vovk, I. (2023). Health as an element of human capital and a factor of economic growth. *Bulletin of Lviv National Environmental University. Series "AIC Economics"*, 30, 7–15. <https://doi.org/10.31734/economics2023.30.007>.
10. Cherevko, H., & Vovk, I. (2024). Health as a socio-economic category in the structure of human capital. *Agrarian Economy*, 17(1), 47–61. <https://doi.org/10.31734/agrarecon2024.01.047>.
11. Cherevko, H., & Vovk, I. (2024). Social responsibility of enterprises and the health of their employees. *Efektynva ekonomika*, 8. <https://doi.org/10.31734/economics2023.30.007>.
12. Koreneva, I., & Samilyk, V. (2023). Impact of distance education on the teachers' health: the Ukrainian case. *Journal of Innovations and Sustainability*, 7(1), 05. <https://doi.org/10.51599/is.2023.07.01.05>
13. Pohorilyak, R. Y., Zheliznyak, A. V., & Feger, O. V. (2023). Impact of distance education on students' health. *Wiadomosci lekarskie*, 76(3), 640–644. <https://doi.org/10.36740/WLek202303129>.
14. Gordienko, O. I., & Movchan, V. P. (2022). Ways to improve motional activity of students in the conditions of distance learning. *Rehabilitation and Recreation*, 10, 162–169. <https://doi.org/10.32782/2522-1795.2022.10.21>.
15. Griban, G. P., Lyakhova, N. A., Tymoshenko, O. V., Domina, Z. G., Dovgan, N. Y., Kruk, M. Z., Mychka, I. V., ... & Prontenko, K. V. (2020). Current state of students' health and its improvement in the process of physical education. *Wiadomosci lekarskie*, 73(7), 1438–1447. <https://doi.org/10.36740/WLek202007124>.
16. Griban, G. P., Semeniv, B. S., Alpatova, O. M., Bakuridze-Manina, V. B., Tomich, L. M., Oliinyk, M. O., & Khlus, N. O. (2024). Current state of students' health and factors as well as means of its improvement. *Wiadomosci lekarskie*, 77(6), 1161–1166. <https://doi.org/10.36740/WLek202007124>.
17. Griban, G. P., Dikhtiarenko, Z. M., Yeromenko, E. A., Lytvynenko, A. M., Koval, A. A., Ramsey, I. V., & Muzhyhok, V. O. (2020). Influence of positive and negative factors on the university students' health. *Wiadomosci lekarskie*, 73(8), 1735–1746. <https://doi.org/10.36740/wlek202008128>.
18. Vaskivska, H. O., Palamar, S. P., & Vlasenko, O. M. (2019). Health in the civic students' value system: empirical analysis. *Wiadomosci lekarskie*, 72(10), 1947–1952. <https://doi.org/10.36740/wlek201910118>.
19. Maksymova, K. (2022). Formation culture of students' health using fitness technologies in HEIs. *Fizicna Reabilitacia ta Rekreacijno-Ozdorovci Tehnologii*, 7(2), 61–65. <https://doi.org/10.15391/prrht.2022-7.14>.
20. Ashanin, V., Filenko, L., Pasko, V., Poltoratskaya, A., & Tserkovna, O. (2017). Informatization on the physical culture of students using the «physical education» computer program. *Journal of Physical Education and Sport*, 17(3), 1970–1976. <https://doi.org/10.7752/jpes.2017.03195>.
21. Prysiazhnyuk, S., Pryimakov, O., Oleniev, D., Ejder, E., Popov, M., & Kolenkov, O. (2019). Research health-keeping technologies in the system of physical education of students from special medical groups. *Journal of Physical Education and Sport*, 19(3), 1663–1669. <https://doi.org/10.7752/jpes.2019.03241>.
22. Yildiz, T., Arslan, b., & Selikiz Sa lam, Y. (2022). The relationship between human capital and environmental destruction: the case of European countries. *Agricultural and Resource Economics*, 8(1), 187–203. <https://doi.org/10.51599/are.2022.08.01.10>.
23. Seviukova, Y. (2024). Peculiarities of human capital formation in rural households. *Journal of Innovations and Sustainability*, 8(2), 08. <https://doi.org/10.51599/is.2024.08.02.08>.
24. Kouakou, P.-A. K. (2023). Impact of local processing of agricultural raw materials on job creation in the West African Monetary and Economic Union. *Agricultural and Resource Economics*, 9(3), 250–265. <https://doi.org/10.51599/are.2023.09.03.11>.
25. Beztelesna, L., Marzec, P., Pliashko, O., Vovk, V., Khomych, S., & Kucher, L., & Kucher A. (2024). Behavioural determinants of the healthcare providers in Ukraine: focus on competition context. *Cleaner and Responsible Consumption*, 13, 100192. <https://doi.org/10.1016/j.clrc.2024.100192>.
26. Medvedeva, Y., Kucher, A., Lipsa, J., & He dak, M. (2021). Human health risk assessment on the consumption of apples growing in urbanized areas: case of Kharkiv, Ukraine. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(4), 1504. <https://doi.org/10.3390/ijerph18041504>.
27. Pashchenko, Y., & Kucher, A. (2024). The role of health in the formation of human capital under war challenges. *Journal of Innovations and Sustainability*, 8(3), 08. <https://doi.org/10.51599/is.2024.08.03.08>.

28. Landrigan, P. J., Stegeman, J. J., Fleming, L. E., Allemand, D., Anderson, D. M., Backer, L. C., Brucker-Davis, F., ... & Rampal, P. (2020). Human health and ocean pollution. *Annals of Global Health*, 86 (1), 1–64. <https://doi.org/10.5334/aogh.2831>.
29. Randolph, T. F., Schelling, E., Grace, D., Nicholson, C. F., Leroy, J. L., Cole, D. C., Demment, M. W., ... & Ruel, M. (2007). Invited Review: Role of livestock in human nutrition and health for poverty reduction in developing countries. *Journal of Animal Science*, 85 (11), 2788–2800. <https://doi.org/10.2527/jas.2007-0467>.
30. Pastorino, R., De Vito, C., Migliara, G., Glocker, K., Binenbaum, I., Ricciardi, W., & Boccia, S. (2019). Benefits and challenges of Big Data in healthcare: an overview of the European initiatives. *European Journal of Public Health*, 29, 23–27. <https://doi.org/10.1093/eurpub/ckz168>.
31. Lawson, H. A. (2005). Empowering people, facilitating community development, and contributing to sustainable development: the social work of sport, exercise, and physical education programs. *Sport, Education and Society*, 10(1), 135–160. <https://doi.org/10.1080/1357332052000308800>.
32. Xue, S., Zhang, B., & Zhao, X. (2021). Brain drain: the impact of air pollution on firm performance. *Journal of Environmental Economics and Management*, 110, 102546. <https://doi.org/10.1016/j.jeem.2021.102546>.
33. Oganezova, G. (2024). Study of the social responsibility of Ukrainian employers for the health of employees on the example of enterprises of the machine-building industry in the Kharkiv region. *Management and Production Engineering Review*, 15(2), 136–149. <https://doi.org/10.24425/mper.2024.151137>.
34. Bomba, M., & Ivashkiv, L. (2013). Healthy food as a strategic resource of national safety of Ukraine. *Visnik Nacionalnoi Akademii Nauk Ukraini*, 6, 32–41. <https://visnyk-nanu.org.ua/ojs/index.php/v/article/view/2084>.
35. Hutsuliak, H., Hutsuliak, Yu., Vysochanska, M., & Doroschuk, V. (2024). Use and protection of land resources potential of Ukraine. *Balanced nature management*, 3, 40–46. <https://doi.org/10.33730/2310-4678.3.2024.314828>.
36. Nicolopoulou-Stamati, P., Maipas, S., Kotampasi, C., Stamatis, P., & Hens, L. (2016). Chemical pesticides and human health: the urgent need for a new concept in agriculture. *Frontiers in Public Health*, 4, 148. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2016.00148>.
37. Horrigan, L., Lawrence, R.S., & Walker, P. (2002). How sustainable agriculture can address the environmental and human health harms of industrial agriculture. *Environmental Health Perspectives*, 110(5), 445–456. <https://doi.org/10.1289/ehp.02110445>.
38. Chang, Q., Wang, W., Regev-Yochay, G., Lipsitch, M., & Hanage, W.P. (2015). Antibiotics in agriculture and the risk to human health: how worried should we be? *Evolutionary Applications*, 8(3), 240–247. <https://doi.org/10.1111/eva.12185>.
39. Mie, A., Andersen, H.R., Gunnarsson, S., Kahl, J., Kesse-Guyot, E., Rembia kowska, E., Quaglio, G., & Grandjean, P. (2017). Human health implications of organic food and organic agriculture: a comprehensive review. *Environmental Health: A Global Access Science Source*, 16(1), 111. <https://doi.org/10.1186/s12940-017-0315-4>.
40. Evans, J. D., Brown, S.J., Hackett, K.J.J., Robinson, G., Richards, S., Lawson, D., Elsik, C., ... & Zhou, X. (2013). The i5K initiative: advancing arthropod genomics for knowledge, human health, agriculture, and the environment. *Journal of Heredity*, 104(5), 595–600. <https://doi.org/10.1093/jhered/est050>.
41. National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine (2024). *Exploring Linkages Between Soil Health and Human Health*. Washington, DC: The National Academies Press. 354 p. <https://doi.org/10.17226/27459>.
42. Nelep, V. M., & Boiko, L. V. (2011). The land of Ukraine and the health of the nation. *Ekonomika APK*, 1, 20–27.
43. Skorokhod, I., Skrypchuk, P., Shpak, H., Chemerys, V., & Yakubiv, R. (2022). Assessment of efficiency of the organic production development in Western Polissia regions. *Agricultural and Resource Economics*, 8(4), 134–150. <https://doi.org/10.51599/are.2022.08.04.06>.
44. Mishenin, Y., Koblianska, I., Yarova, I., Kovalova, O., & Bashlai, S. (2023). Food security, human health, and economy: a holistic approach to sustainable regulation. *Agricultural and Resource Economics*, 9(4), 50–78. <https://doi.org/10.51599/are.2023.09.04.03>.