

they impact recurrence or survival? *Ann Surg Oncol*. 2013 Jan;20(1):346-51. doi: 10.1245/s10434-012-2543-8. Epub 2012 Aug 11.

21. Alexander Katalinic 1, Nora Eisemann, Annika Waldmann. Skin Cancer Screening in Germany. Documenting Melanoma Incidence and Mortality From 2008 to 2013. *DtschArzteblInt* 2015 Sep 18;112(38):629-34. doi: 10.3238/arztebl.2015.0629.

22. Alexander M MEggermont, Stefan Suciu, Alessandro Testori, Mario Santinami, Wim H J Kruit, Jeremy Marsden, Cornelis J A Punt, François Salès, Reinhard Dummer, Caroline Robert, Dirk Schadendorf, Poulam M Patel, Gaetan de Schaetzen, Alan Spatz, Ulrich Keilholz. Long-term results of the randomized phase III trial EORTC 18991 of adjuvant therapy with pegylated interferon alfa-2b versus observation in resected stage III melanoma. *J Clin Oncol*. 2012 Nov 1;30(31):3810-8. doi: 10.1200/JCO.2011.41.3799. Epub 2012 Sep 24.

23. YeonJoo Kim, Katherine M. Sheu, Jennifer Tsoi, Gabriel Abril-Rodriguez, Egmidio Medina, Catherine S. Grasso, Davis Y. Torrejon, Ameya S. Champhekar, Kevin Litchfield, Charles Swanton, Daniel E. Speiser, Philip O. Scumpia, Alexander Hoffmann, Thomas G. Graeber, Cristina Puig-Saus, and Antoni Ribas. Melanoma dedifferentiation induced by IFN- γ epigenetic remodeling in response to anti-PD-1 therapy. *J Clin Invest*. 2021;131(12):e145859. <https://doi.org/10.1172/JCI145859>.

Внесок авторів. Автори зазначають про рівний внесок у написання роботи

Фінансування. Це дослідження не отримало зовнішнього фінансування

Висновок комісії по біоетиці. Не потрібен

Заява про доступність даних. Вся інформація знаходиться у відкритому доступі, дані щодо конкретного пацієнта можуть бути отримані на запит у провідного автора.

Конфлікт інтересів. Автори заявляють про відсутність конфлікту інтересів.

Робота надійшла в редакцію 21.02.2024 року.

Рекомендована до друку на засіданні редакційної колегії після рецензування

УДК 614.777:628.1.033:616-056

DOI <http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.10967673>

Д. В. Валькевич, В. В. Бабієнко, А. В. Мокієнко¹

ХАРАКТЕРИСТИКА ПИТНОГО ВОДОПОСТАЧАННЯ СІЛЬСЬКИХ НАСЕЛЕНИХ ПУНКТІВ

Одеський національний медичний університет

¹Національний університет «Острозька академія»

Authors information

Бабієнко В.В. <https://orcid.org/0000-0002-4597-9908>

Мокієнко А.В. <https://orcid.org/0000-0002-4491-001X>

Summary. Valkevich D. V., Babienko V. V., ¹Mokienko A. V. **CHARACTERISTICS OF DRINKING WATER SUPPLY IN RURAL POPULATIONS** *Odessa National Medical University; ¹Ostroh Academy National University; e-mail mokienkoav56@gmail.com* The analysis of official data and the results of scientific research shows the acuteness of the drinking water quality problem. For the water supply of rural settlements, the situation is even more critical and requires an appropriate assessment. Goal. Characteristics of drinking water supply in rural

settlements. Materials and methods. Bibliometric, analytical. Research results and their discussion. It is shown that the level of water supply in rural settlements in Ukraine is one of the lowest in Europe. A significant part of the population (74%) uses imported water and local sources for drinking purposes - mine and tube wells, individual wells, self-made catchments, and propellant pits. The exploitation of unprotected soil aquifers and the unsatisfactory technical condition of water intake and water-bearing communications create a risk of epidemic danger for the inhabitants of the villages. According to the Ministry of Health, about 30% of drinking water samples taken from non-centralized water supply sources in rural areas did not meet standards for sanitary and chemical indicators and 20% for microbiological ones. For water from public wells in 2021, these figures were 45.6 and 37.3%, respectively. The need for a fundamental change in the strategy and tactics of water supply to the rural population is substantiated: from ascertaining the facts to taking immediate measures to improve water quality.

Key words: drinking water, water quality, rural population.

Реферат. Валькевич Д. В., Бабієнко В. В., Мокієнко А. В. **ХАРАКТЕРИСТИКА ПИТНОГО ВОДОПОСТАЧАННЯ СІЛЬСЬКИХ НАСЕЛЕНИХ ПУНКТІВ.** Аналіз офіційних даних та результатів наукових досліджень свідчить про гостроту проблеми якості питної води. Для водопостачання сільських населених пунктів ситуація ще більш критична та потребує відповідної оцінки. Мета. Характеристика питного водопостачання сільських населених пунктів. Матеріали і методи. Бібліометричні, аналітичні. Результати досліджень та їх обговорення. Показано, що рівень водопостачання сільських населених пунктів в Україні є одним із найнижчих в Європі. Значна частина населення (74 %) для питних потреб використовує привізну воду і місцеві джерела - шахтні і трубні колодязі, індивідуальні свердловини, саморобні каптажі, прируслові копанки. Експлуатація незахищених ґрунтових водоносних горизонтів та незадовільний технічний стан водозабірних і водоносних комунікацій створюють ризик епідемічної небезпеки для мешканців сіл. За даними МОЗ близько 30 % проб питної води, відібраних із джерел нецентралізованого водопостачання в сільській місцевості, не відповідали нормативам за санітарно-хімічними показниками і 20 % - за мікробіологічними. Для води з громадських колодязів у 2021 році ці цифри складали 45,6 да 37,3 % відповідно. Обґрунтовано необхідність докорінної зміни стратегії і тактики водопостачання сільського населення: від констатації фактів до прийняття негайних заходів поліпшення якості води.

Ключові слова: питна вода, якість води, сільське населення.

Вступ

За даними Спільної програми моніторингу водопостачання, санітарії та гігієни ВООЗ-ЮНІСЕФ, у 2020 році 2,0 мільярди людей не мали доступу до безпечних послуг питної води, 3,6 мільярди не мали доступу до безпечних послуг санітарії, 2-3 мільярди не мали доступу до засобів для миття рук з милом і водою вдома [1]. За оцінками, небезпечне WASH щороку спричиняє понад 1 мільйон смертей від інфекційних захворювань, в основному дітей молодше 5 років [2, 3].

На 2011-2020 роки було затверджено Загальнодержавну цільову програму “Питна вода України” [4]. Фінансування даної Програми здійснювалося тільки у 2011, 2012 та 2018 роках. Через недостатній рівень фінансування заходів зазначеної Програми не було досягнуто кардинального покращення технічного та фінансово-економічного стану підприємств питного водопостачання та централізованого водовідведення, а відповідно і якості послуг з централізованого водопостачання та централізованого водовідведення. Програму виконано всього на 13,2 %.

Що ж стосується водопостачання сільських населених пунктів, то тут ситуація ще більш критична та потребує відповідної оцінки.

Мета роботи. Характеристика питного водопостачання сільських населених пунктів

Матеріали і методи. Бібліометричні, аналітичні.

Результати досліджень та їх обговорення

Моніторинговими дослідженнями територіальних центрів контролю та профілактики

хвороб МОЗ України у 2021 році було охоплено 36 893 джерела нецентралізованого водопостачання, на яких проводились дослідження питної води (у 2020 – 38 522, 2019 – 58 780, 2018 – 70 830), з них 29 717 шахтних колодязів (у 2020 – 31 927, 2019 – 47 824, 2018 – 59 821), 4 989 артезіанських свердловин (у 2020 – 4 625, 2019 – 7 183, 2018 – 7 318), 465 каптажів (у 2020 – 438, 2019 – 534, 2018 – 713) [5].

У 2021 році питома вага досліджених проб питної води з джерел нецентралізованого водопостачання, які не відповідали вимогам, становила 33,5% за санітарно-хімічними (на рівні показників у 2020 – 32,6%, 2019 – 30,4%, 2018 – 34,4%, 2017 – 32,6%) та 22,9% за мікробіологічними показниками (на рівні показників у 2020 – 22,6%, 2019 – 24,6%, 2018 – 23,4%, 2017 – 20,4%), у тому числі з шахтних колодязів, які не відповідали санітарним вимогам, становила 35,3% за санітарно-хімічними (на рівні показників у 2020-2017 років – 33,6%, 37,0%, 35,6%, 34,3%) та 30,0% за мікробіологічними показниками (дещо вище рівнів показників у 2020 – 28,1%, 2019 – 30,1%, 2018 – 27,9%, 2017 – 23,8%).

Проводився моніторинг вмісту нітратів у воді нецентралізованих джерел водопостачання, зокрема колодязів та каптажів, вода з яких використовується для споживання дітьми віком до 3-х років щодо попередження виникнення водно-нітратної метгемоглобінемії у дітей, щоквартальний збір та опрацювання інформації. Обстежено у 2021 році 29 717 шахтних колодязів, з них 9 618 громадських і 17 875 індивідуальних, 465 каптажів, з них 309 громадських, 4 989 артезіанських свердловин, 91 бювет (у 2020 році 31 927 шахтних колодязів, з них 9 508 громадських і 19 388 індивідуальних, 438 каптажі, з них 138 громадських, 4 625 артезіанських свердловин, 425 бюветів; у 2019 – відповідно 59 824, з них 16 237 і 29 206, 534, з них 333, 7 183 і 436; 2018 – відповідно 59 824, з них 19 792 і 38 085, 713, з них 298, 7 318 і 384).

За санітарно-хімічними показниками досліджено у 2021 році 10 549 проб питної води з громадських колодязів (у 2020 – 11 630, 2019 – 15 844, 2018 – 21 972), з них не відповідали нормативам – 45,6% (у 2020 – 40,8%, 2019 – 46,5%, 2018 – 46,8%), у тому числі на вміст нітратів – 8 983 (у 2020 – 9 333, 2019 – 14 111, 2018 – 18 402), з них не відповідали нормативам за вмістом нітратів – 36,3% (у 2020 – 37,8%, 2019 – 39,0%, 2018 – 40,2%), за мікробіологічними показниками досліджено 10 682 проби (у 2020 – 12 054, 2019 – 17 235, 2018 – 22 176), з них не відповідає нормативам – 37,3% (у 2020 – 33,4%, 2019 – 38,8%, 2018 – 30,8%).

Кількість досліджених проб питної води з індивідуальних колодязів за санітарно-хімічними показниками – 19 511 проб (у 2020 – 20 892, 2019 – 30 985, 2018 – 40 448), з них не відповідали нормативам – 32,1% (у 2020 – 30,7%, 2019 – 33,3%, 2018 – 31,0%), у тому числі на вміст нітратів – 18 363 (у 2020 – 19 267, 2019 – 28 497, 2018 – 37 856), з них не відповідає нормативам за вмістом нітратів – 26,1% (у 2020 – 24,3%, 2019 – 30,5%, 2018 – 28,7%), за мікробіологічними показниками досліджено 7 224 проби (у 2020 – 10 152, 2019 – 13 792, 2018 – 16 863), з них не відповідало нормативам – 25,4% (у 2020 – 23,7%, 2019 – 30,3%, 2018 – 27,6%).

Кількість досліджених проб питної води з каптажів за санітарно-хімічними показниками – 1 190 проб (у 2020 – 806, 2019 – 941, 2018 – 855), з них не відповідали нормативам – 14,2% (у 2020 – 12,2%, 2019 – 19,4%, 2018 – 13,7%), у тому числі на вміст нітратів – 626 (у 2020 – 562, 2019 – 818, 2018 – 580), з них не відповідає нормативам за вмістом нітратів – 13,4% (у 2020 – 7,7%, 2019 – 12,2%, 2018 – 10,9%), за мікробіологічними показниками досліджено 958 проб (у 2020 – 899, 2019 – 1208, 2018 – 1245), з них не відповідало нормативам 22,5% (у 2020 – 25,9%, 2019 – 27,2%, 2018 – 24,8%); у тому числі з громадських каптажів – за санітарно-хімічними показниками досліджено 972 проби питної води (у 2020 – 645, 2019 – 693, 2018 – 541), з них не відповідали нормативам – 15,9% (у 2020 – 10,5%, 2019 – 20,5%, 2018 – 16,8%), у тому числі на вміст нітратів – 458 (у 2020 – 407, 2019 – 586, 2018 – 430), з них не відповідали нормативам за вмістом нітратів – 17,5% (у 2020 – 8,8%, 2019 – 14,8%, 2018 – 14,4%), за мікробіологічними показниками досліджено 609 проб (у 2020 – 496, 2019 – 705, 2018 – 630), з них не відповідає нормативам – 23,8% (у 2020 – 23,8%, 2019 – 27,2%, 2018 – 22,2%) [5].

Аналіз цих даних свідчить про край тривожну тенденцію погіршення стану водопостачання сільського населення в якісному і кількісному відношенні: з кожному

роком постійно зменшується кількість джерел води та досліджених проб за умови постійних високих рівнів невідповідності нормативним вимогам [6]. Для води з громадських колодязів у 2021 році ці цифри складали 45,6 да 37,3 % за санітарно-хімічними та мікробіологічними показниками відповідно.

Рівень водопостачання сільських населених пунктів в Україні є одним із найнижчих в Європі. Значна частина населення (74 %) для питних потреб використовує привізну воду і місцеві джерела - шахтні і трубні колодязі, індивідуальні свердловини, саморобні каптажі, прируслові копанки. Експлуатація незахищених ґрунтових водоносних горизонтів та незадовільний технічний стан водозабірних і водоносних комунікацій створюють ризик епідемічної небезпеки людей.

За даними МОЗ близько 30 % проб питної води, відібраних із джерел нецентралізованого водопостачання в сільській місцевості, не відповідає нормативам за санітарно-хімічними показниками і 20 % - за мікробіологічними.

Ситуація з водопостачанням у сільській місцевості ускладнена наслідками Чорнобильської катастрофи. Санітарний та екологічний стан джерел водопостачання, особливо в промислово насичених районах і на територіях із розвиненим сільськогосподарським виробництвом, є критичним або наближається до критичного. На сільських водопроводах немає очисних споруд і знезаражувальних установок, не проводиться виробничий лабораторний контроль якості питної води.

У кількісному аспекті ситуація з водозабезпеченням є напруженою в Одеській, Миколаївській, Запорізькій, Херсонській, Луганській областях.

Необхідні докорінне поліпшення стану і забезпечення дотримання режимів зон санітарної охорони та водоохоронних зон джерел питного водопостачання.

Режим господарювання в зонах санітарної охорони джерел питного водопостачання сільських населених пунктів потребує посиленого контролю і поліпшення стану.

Дослідження питної води із децентралізованих джерел (колодязів, каптажів джерел, індивідуальних свердловин) в західноукраїнських областях засвідчили про її забруднення надлишком, переважно нітратів, солей жорсткості, заліза, суми солей, а також мікроорганізмами [7]. Поблизу масивних джерел забруднення питна вода може вмішувати інші хімічні речовини (залишки мінеральних та органічних добрив, пестицидів тощо). За санітарно-хімічними показниками (окрім Тернопільської області) та мікробіологічними (окрім Тернопільської та Івано-Франківської областей) відсоток проб води з відхиленнями від нормативів в цілому в західному регіоні значно менший, ніж в інших регіонах країни. У порівнянні з Україною, де з децентралізованих джерел за санітарно-хімічними показниками кожна 3-4 проба води, а за мікробіологічними – кожна 4-5 проба води не відповідає нормативам, тут кількість нестандартних проб води за хімічними та мікробіологічними показниками становила 4-5 та 5-6 відповідно. Для попередження ризику здоров'ю профілактичним заходом на селі має бути інформування населення про можливу небезпеку ґрунтової питної води та надання пропозицій щодо індивідуальних шляхів поліпшення якості питної води в сільській місцевості.

Забруднення питної води з децентралізованих джерел нітратами, які мають природне та антропогенне походження, у кількостях вищих за ГДК реєструється у багатьох селах західноукраїнських областей. На прикладі Тернопільської області показано, що кратність перевищення ГДК нітратів у воді становить від 1,1 до 7,3 рази. Виконана оцінка ризику розвитку неканцерогенних ефектів за розрахунком коефіцієнту небезпеки (НҚ) засвідчила, що при максимальних добових дозах нітратів у питній воді (7 ГДК) він становив $HQ > 6$, що відповідає високому рівню небезпеки (HQ від 5 до 10) та може призвести до ризику розвитку несприятливих ефектів у більшій частини дорослого населення. Для дітей ризик небезпеки за цих умов ще набагато більший. Звідси вирішення проблеми нітратів у питній воді потребує впровадження дієвих заходів по їх мінімізації у воді (централізовані та децентралізовані заходи).

У дисертації [8] на основі санітарно-гігієнічного узагальнення результатів багаторічного моніторингу показників якості питної води, оцінки рівня маркерних нозологічних одиниць, аналізу формування неканцерогенних ризиків серед сільського населення Дніпропетровської області здійснено теоретичне обґрунтування та запропоновані

практичні заходи розв'язання наукової проблеми питного водозабезпечення (з централізованих і децентралізованих систем), досліджено його зміни під впливом природних і соціально-побутових чинників та розроблено комплексну систему профілактичних заходів для збереження здоров'я та покращення якості життя сільських мешканців.

Встановлено, що сучасні системи водозабезпечення сільських населених пунктів характеризуються значним різноманіттям, що пов'язано, в тому числі з неоднаковим ступенем соціально-економічного розвитку різних районів (таксонів) Дніпропетровської області. Показано, що існуючі системи не можуть повністю задовольнити попит сільського населення у якісній питній воді. Так, централізованим питним водопостачанням охоплено лише 39 % сільського населення області, а 10 % сільських мешканців вимушені споживати привізну питну воду. У 52,4% населених пунктів Новомосковського, Софіївського, Широківського, Томаківського, Апостолівського та інших сільських районів подача водопровідної питної води здійснюється за графіком, у низці населених пунктів Верхньодніпровського, Дніпропетровського, Криворізького, Нікопольського районів постійно спостерігаються суттєві перебої у подачі води.

Показано, що питна вода, яка використовується сільським населенням, має незбалансовані показники фізіологічної якості, що знижує її споживчі властивості та обмежує індивідуальне водоспоживання. Для питної води систем централізованого і децентралізованого водопостачання в окремих сільських таксонах області є характерним підвищений вміст показників сольового складу (за сухим залишком) з переважно високою кальцієво-магнієвою жорсткістю, спостерігаються регулярні випадки перевищення оптимального вмісту Ca та Mg у воді систем децентралізованого водопостачання (1,1 – 1,5 ГДК), та солей загальної жорсткості (від 16,93 до 17,91) ммоль/дм³. За вмістом важких металів у питній воді визначено, що техногенне забруднення систем водопостачання на території сільських таксонів (Zn, Cu, Ag, Pb, Cd, Hg) знаходилось в межах ГДК за 2008 – 2014 роки. Виняток становить вміст Fe і Mn, концентрації яких залишалися стабільно високими: Fe (1,05 – 4,5 ГДК) у воді централізованих та (1,95 – 2,15 ГДК) децентралізованих систем водопостачання; Mn від (1,6 – 1,8 ГДК) до (23,2 – 41,4 ГДК) у системах централізованого водопостачання.

Виявлено, що забруднення систем питного водопостачання азотовмісними органічними сполуками на території Дніпропетровської області не має тенденції до збільшення в динаміці за 2008 – 2014 роки. Так, за семирічний період спостережень в усіх сільських таксонах зафіксовано поступове зниження вмісту азоту аміаку, нітритів та нітратів відповідно на: 70,9 %, 58,1 %, 38,2 % (централізоване водопостачання) та 58,3 %, 17,8 %, 24,2 % (децентралізоване водопостачання) ($p < 0,001$). Лише у трьох сільських районах концентрації нітратів у воді окремих свердловин і колодязів сягали межі ГДК: від (24,05 – 48,5 мг/дм³) до (41,89 – 50,2 мг/дм³). Дослідження осередків забруднення підземних вод аміачними сполуками (за азотом) на території області підтверджують, що вони локальні та не чисельні: у трьох сільських районах їх вміст систематично перевищував гігієнічний норматив (1,4 – 2,2 ГДК); у воді централізованих систем водопостачання з підземних джерел виявлено перевищення вмісту азоту аміаку: від (1,1–1,98 ГДК) до (2,6–5,2 ГДК).

Показано, що актуальним альтернативним джерелом доброякісної питної води у сільській місцевості можуть бути місцеві пункти доочищення, оснащені високотехнологічним обладнанням. За результатами лабораторних досліджень (на прикладі двох виробників) доведено, що якість похідної питної води може бути покращена не тільки за органолептичними властивостями, а й за сольовим складом, рівнем азотовмісних сполук та інших речовин. Зокрема, рівень сумарної кількості природних солей (сухого залишку) може бути знижений (від початкового) до 16,0 %, марганцю – до 46,0 %, азоту аміаку – до 54,5 %, нітратів – до 53,3 %; заліза на (67,0 – 99,9) %, міді на (68,0 – 76,0) %, цинку на (55,0 – 86,0) %, сульфатів на (19,5–67,2) %, алюмінію на (20,0 – 69,3) %, хлоридів на (65,0–84,0) %, фтору на (18,4 – 88,5) % ($p < 0,001$). Отримані результати доводять необхідність впровадження практики індивідуального вибору технологічних схем для систем доочищення на основі попереднього аналізу показників якості води з місцевих джерел водопостачання.

Встановлено високий рівень захворюваності на інфекційні та паразитарні хвороби і хвороби сечостатевої системи серед дитячого та дорослого населення сільських таксонів Дніпропетровської області. Частота інфекційних і паразитарних хвороб у сільських таксонах на 10-20% (доросле населення) та на 10-30% перевищує середньорайонний рівень (дитяче населення) ($p < 0,001$). Захворюваність дорослого населення на хвороби сечостатевої системи в цілому та окремі її нозологічні форми на 5-20% та дитячого населення – на 9-20% вища за середньорайонні показники ($p < 0,001$). Рівень розповсюдженості каменів нирок і сечоводів серед дорослого населення носить стабільний характер з тенденцією до підвищення показників у середньому на 5,4 % у окремих сільських таксонах та збільшився з 48,7 до 62,3 випадків на 10 000 населення. Показники наочності свідчать про вищі за середньорайонний рівень розповсюдженості інфекційних і паразитарних хвороб серед дітей віком до 14 років, що мешкають на території 2 таксону (41,3 %), 4 таксону (2,5 %), 5 таксону (17,4 %) ($p < 0,001$).

Доведено, що склад питної води, яка споживається сільським населенням, залишається одним з базових чинників формування громадського здоров'я за умов малої експозиції впливу окремих показників сольового та хімічного складу. Найбільш чутливими до дії цих показників виявилися когорти дитячого населення. За результатами кореляційного аналізу виявлені маркерні нозологічні одиниці: хвороби крові і органів кровотворення; системи органів травлення; шкіри і підшкірної клітковини; системи органів кровообігу; інфекційні і паразитарні хвороби, які мали середньої сили вірогідний зв'язок із показниками жорсткості ($r = 0,31-0,43$, $p < 0,001$), вмістом магнію ($r = 0,35-0,38$, $p < 0,001$), цинку ($r = 0,30-0,31$, $p < 0,001$), хлоридів ($r = 0,32$, $p < 0,001$), кальцію ($r = 0,38$, $p < 0,001$), міді ($r = 0,32$, $p < 0,001$), pH ($r = 0,40$, $p < 0,001$) у воді децентралізованих систем. У воді централізованих систем захворюваність хворобами сечостатевої системи корелювала з вмістом кальцію ($r = 0,38$, $p < 0,001$); цинку ($r = 0,31$, $p < 0,001$); міді ($r = 0,32$, $p < 0,001$); марганцю ($r = 0,38$, $p < 0,001$); pH ($r = 0,40$, $p < 0,001$).

В умовах великої кількості детермінуючих чинників підтверджено ефективність та доцільність застосування прогностичної оцінки, заснованої на сучасній теорії ризиків для здоров'я населення. На прикладі Дніпропетровської області показано, що при спорадичних випадках перевищення у воді гігієнічних нормативів заліза від 2 до 4 ГДК, марганцю від 1,2 до 2,7 ГДК, азоту аміаку від 1,1 до 1,7 ГДК, нітратів від 1,08 до 2 ГДК ризик розвитку неканцерогенних ефектів за показником індексу небезпеки ($HI < 1$) є прийнятним, що свідчить про відсутність шкідливого впливу на здоров'я сільських мешканців.

За даними проведеного соціологічного дослідження (анкетування) визначено, що до теперішнього часу значна кількість (44 %) сільських мешканців не вбачає небезпеки для здоров'я при вживанні питної води з місцевих централізованих і децентралізованих систем водопостачання. На теперішній час 56 % респондентів споживають, або ж готові споживати питну воду з альтернативних джерел – доочищену питну воду (24 %), або після побутових водоочищувачів (32 %). Разом з тим, навіть за готовності користуватись системами додаткового очищення сільські мешканці не обізнані у головних критеріях оцінки ефективності водоочищуючих пристроїв. У анкетах виявлена закономірність, що більшість опитаних сільських мешканців, на відміну від міських, не змогли визначитись із відповідями на запропоновані питання, відмітивши майже всі можливі варіанти.

На підставі результатів проведених досліджень рекомендовано та науково обґрунтовано комплексну систему профілактичних заходів на національному і регіональному рівнях та перелік закладів, координація діяльності яких дозволить в порівняно короткі терміни істотно поліпшити умови водокористування сільського населення та знизити захворюваність мешканців сільських населених пунктів, обумовлену одним фактором.

У дисертаційній роботі [9] встановлено наступне.

Під час вивчення якості питної води із джерел децентралізованого водопостачання (ДДВ) встановлено, що в Рівненській області з 2004 до 2017 роки кількість джерел децентралізованого водопостачання зменшилась на 942 одиниць, зокрема колодязів – із 1347 до 383 або на 72 %. Зменшення переважно відбулося завдяки припиненню експлуатації колодязів громадського користування.

Показник невідповідності питної води із ДДВ за санітарно-хімічними показниками за досліджуваний період збільшився у 2,3 рази – з 14,5 % проб у 2004 р. до 34,1 % проб у 2017 р. Встановлено, що особливо небезпечним є забруднення води нітратами, які можуть спричинити водно-нітратну метгемоглобінемію. Вище середньо-обласного цей показник був у Володимирецькому, Гошанському, Здолбунівському, Корецькому, Костопільському та Радивилівському районах.

Під час систематизації й аналізу даних проведених досліджень питної води із ДДВ за мікробіологічними показниками по районах Рівненської області встановлено, що середньо-обласний показник невідповідності за вищевказаний період зріс на 5,3 % і становив у 2017 р. 31,1 %. Вище середньо-обласного відсоток невідповідності питної води із джерел децентралізованого водопостачання за мікробіологічними показниками був у Володимирецькому, Гошанському, Здолбунівському, Костопільському, Острозькому, Сарненському районах і в м. Рівне.

Шляхами вирішення питання забезпечення населення питною водою належної якості за показниками епідемічної та санітарно-хімічної безпеки [10, 11], регламентованими ДСанПіН 2.2.4-171-10 [7], залишаються:

- продовження поетапного покращення санітарно-технічного стану сільських водогонів та розвиток централізованого водопостачання і водовідведення в населених пунктах, де воно відсутнє чи обмежене;
- розробка та затвердження місцевих програм з інвентаризації, утримання та експлуатації джерел децентралізованого водопостачання з визначенням щорічних обсягів робіт щодо їх очищення та дезінфекції з подальшим лабораторним контролем, що передбачено ДСанПіН 2.2.4.171-10, з метою недопущення епідемічних ускладнень з водним фактором передачі;
- створення комунальних або приватних підприємств в селищних, сільських радах та об'єднаних територіальних громадах, де вони відсутні, щодо забезпечення населення централізованим водопостачанням;
- завершення проведення ліквідаційного тампонажу незадіяних та безгосподарських артезіанських свердловин, у містах та районах області, що створює загрозу забруднення водоносних горизонтів;
- здійснення подальшого ремонту, заміни зношених водопровідних та каналізаційних мереж, які перебувають на балансі підприємств різних форм власності, що займаються забезпеченням населення централізованим водопостачанням, забезпечення об'єктів водопостачання технічним та матеріальним ресурсом для проведення планово-попереджувальних ремонтів;
- встановлення станцій вилучення заліза з питної води;
- повне охоплення лабораторним контролем води шахтних колодязів приватного сектору, яка використовується для питних потреб та приготування їжі дітям до 3 років з метою попередження водно-нітратної метгемоглобінемії;
- здійснення заходів щодо охорони відкритих водойм та лабораторного контролю якості води в місцях відпочинку населення;
- дотримання правового режиму зон санітарної охорони джерел водопостачання;
- проведення своєчасних та регулярних робіт з профілактичної дезінфекції та промивки водопровідних мереж, а також резервуарів питної води та водонапірних веж.

Висновок

Вищезазначене свідчить про гостру необхідність докорінної зміни стратегії і тактики водопостачання сільського населення: від констатації фактів до прийняття негайних заходів поліпшення якості води.

Література

1. WHO, UNICEF. Progress on household drinking water, sanitation and hygiene 2000-2020: five years into the SDGs. Geneva: World Health Organization and the United Nations Children's Fund. 2021.
2. Burden of disease from inadequate water, sanitation and hygiene for selected adverse health outcomes: an updated analysis with a focus on low- and middle-income countries.

A. Pruss-Ustun et al. *Int. J. Hyg. Environ. Health*. 2019. V. 222. P. 765-777.

3. Global burden of 87 risk factors in 204 countries and territories, 1990-2019: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019. C.J.L. Murray et al. *Lancet*. 2020. V. 396. P. 1223-1249.

4. Закон України "Про Загальнодержавну програму "Питна вода України на 2006 - 2020 роки" № 2455 - IV від 03. 03. 2005. *Урядовий кур'єр*. 13. 04. 2005. - № 68.

5. «Національна доповідь про якість питної води та стан питного водопостачання в Україні у 2021 році». 2022. 326 с. Режим доступу: <https://www.minregion.gov.ua/wp-content/uploads/2022/12/naczionalna-dopovid-pro-yakist-pytnoyi-vody-ta-stan-pytnogo-vodopostachannya-v-ukrayini-u-2021-rocz.pdf>

6. Про затвердження Державних санітарних норм та правил "Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною" 2.2.4-171-10. Наказ Міністерства охорони здоров'я України від 12 травня 2010 року N 400. Зареєстровано в Міністерстві юстиції України 1 липня 2010 р. за N 452/17747. Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0452-10#Text>

7. Лотоцька О.В. Гігієнічні проблеми охорони поверхневих і підземних вод від антропогенного забруднення та їх використання в питному водопостачанні в західному регіоні України. Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора медичних наук за спеціальністю 14.02.01 – Гігієна та професійна патологія (22 Охорона здоров'я). Державна установа «Інститут громадського здоров'я ім. О.М. Марзєєва НАМН України», Київ, 2018.

8. Григоренко Л.В. Еколого-гігієнічна оцінка впливу питної води з централізованих, децентралізованих джерел водопостачання та доочищеної питної води на здоров'я сільського населення Дніпропетровської області. Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора медичних наук за спеціальністю 14.02.01 – гігієна та професійна патологія. ДУ «Інститут громадського здоров'я ім. О.М. Марзєєва НАМН України», Київ, 2019.

9. Гуцук І. В. Наукове обґрунтування концептуальних засад розвитку системи охорони громадського здоров'я України (гігієнічні аспекти). Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора медичних наук за спеціальністю 14.02.01. – «Гігієна та професійна патологія» Державна установа "Інститут громадського здоров'я ім. О. М. Марзєєва НАМН України", Київ, 2020.

10. Прокопов В.О. Питна вода України: медико-екологічні та санітарно-гігієнічні аспекти. К.: ВСВ «Медицина», 2016. 400 с.

11. Водозабезпечення України підземними водами та здоров'я населення Г.І. Рудько, О.В. Нецьків/ В кн. Медико-гідрогеохімічні чинники геологічного середовища України. За ред. Г.І. Рудька. Київ – Чернівці: Букрек. 2015. С. 169-356.

References

1. WHO, UNICEF. Progress on household drinking water, sanitation and hygiene 2000-2020: five years into the SDGs. Geneva: World Health Organization and the United Nations Children's Fund. 2021.

2. Burden of disease from inadequate water, sanitation and hygiene for selected adverse health outcomes: an updated analysis with a focus on low- and middle-income countries. A. Pruss-Ustun et al. *Int. J. Hyg. Environ. Health*. 2019. V. 222. P. 765-777.

3. Global burden of 87 risk factors in 204 countries and territories, 1990-2019: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019. C.J.L. Murray et al. *Lancet*. 2020. V. 396. P. 1223-1249.

4. Law of Ukraine "On the Nationwide Program "Drinking Water of Ukraine for 2006-2020" No. 2455 - IV dated 03.03.2005. Government Courier. 13. 04. 2005. No. 68.

5. "National report on the quality of drinking water and the state of drinking water supply in Ukraine in 2021." 2022. 326 p. Access mode: <https://www.minregion.gov.ua/wp-content/uploads/2022/12/naczionalna-dopovid-pro-yakist-pytnoyi-vody-ta-stan-pytnogo-vodopostachannya-v-ukrayini-u-2021-rocz.pdf>

6. On the approval of State sanitary norms and rules "Hygienic requirements for drinking water intended for human consumption" 2.2.4-171–10. Order of the Ministry of Health of Ukraine dated May 12, 2010 No. 400. Registered in the Ministry of Justice of Ukraine on July 1, 2010 under No. 452/17747. Access mode: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0452-10#Text>

7. Lototska O.V. Hygienic problems of surface and underground water protection from anthropogenic pollution and their use in drinking water supply in the western region of Ukraine. Dissertation for obtaining the scientific degree of Doctor of Medical Sciences in the specialty 14.02.01 - Hygiene and occupational pathology (22 Health care). State institution "Institute of Public Health named after OHM. Marzeeva, National Academy of Sciences of Ukraine", Kyiv, 2018.

8. Hryhorenko L.V. Ecological and hygienic assessment of the impact of drinking water from centralized and decentralized sources of water supply and purified drinking water on the health of the rural population of Dnipropetrovsk region. Dissertation for obtaining the scientific degree of doctor of medical sciences on the specialty 14.02.01 - hygiene and occupational pathology. State University "Institute of Public Health named after OHM.Marzeeva, National Academy of Sciences of Ukraine", Kyiv, 2019.

9. Hushchuk I. V. Scientific substantiation of the conceptual foundations of the development of the public health system of Ukraine (hygienic aspects). Dissertation for obtaining the scientific degree of doctor of medical sciences by specialty 02.14.01. - "Hygiene and occupational pathology" State institution "Institute of Public Health named after O. M. Marzeeva National Academy of Sciences of Ukraine", Kyiv, 2020.

10. Prokopov V.O. Drinking water of Ukraine: medical-ecological and sanitary-hygienic aspects. K.: VSV "Medicine", 2016. 400 p.

11. Water supply of Ukraine with groundwater and public health. G.I. Rudko, O.V. Netskiy/ In the book Medical-hydrogeochemical factors of the geological environment of Ukraine. Under the editorship G.I. Rudka Kyiv - Chernivtsi: Bukrek. 2015. P. 169-356.

Внесок авторів. Автори зазначають про рівний внесок у написання роботи

Фінансування. Це дослідження не отримало зовнішнього фінансування

Висновок комісії по біоетиці. Не потрібен

Заява про доступність даних. Вся інформація знаходиться у відкритому доступі, дані щодо конкретного пацієнта можуть бути отримані на запит у провідного автора.

Конфлікт інтересів. Автори заявляють про відсутність конфлікту інтересів.

Робота надійшла в редакцію 03.02.2024 року.

Рекомендована до друку на засіданні редакційної колегії після рецензування