



УДК 614.777 (477.87)

DOI: 10.24144/1998-6475.2019.43.59-65

ГІГІЄНИЧНА ОЦІНКА ДЖЕРЕЛ ДЕЦЕНТРАЛІЗОВАНОГО ВОДОПОСТАЧАННЯ НАСЕЛЕНИХ ПУНКТІВ ЗАКАРПАТСЬКОЇ ОБЛАСТІ В ДИНАМІЦІ ВПРОДОВЖ 2014-2018 РОКІВ

Микита Х. І., Рогач І. М.

ДВНЗ «Ужгородський національний університет», медичний факультет, кафедра соціальної медицини та гігієни, м. Ужгород

Резюме. *Вступ.* Найважливішим завданням сьогодення є забезпечення населення доброякісною питною водою. Вживання недоброякісної води може призвести до негативних наслідків, зокрема до масових захворювань населення інфекційної та неінфекційної етіології, а також до хвороб, пов'язаних із хімічним забрудненням.

Мета дослідження – вивчити забруднення джерел децентралізованого водопостачання населених пунктів Закарпатської області в динаміці впродовж 2014-2018 років.

Матеріали та методи. У роботі використані дані лабораторних досліджень води джерел децентралізованого водопостачання населених пунктів Закарпатської області за санітарно-хімічними та мікробіологічними показниками ДУ «Закарпатський обласний лабораторний центр Держсанепідслужби України» в динаміці впродовж 2014-2018 років. Отримані матеріали оброблені статистичним методом за допомогою комп'ютерної програми Microsoft Excel.

Результати досліджень. Усього по області впродовж 2014-2018 років обстежено 23641 об'єкт децентралізованого водопостачання за санітарно-хімічними та бактеріологічними показниками. Із досліджених 16330 проб води з децентралізованих вододжерел по області впродовж 2014-2018 років 10,48% із них не відповідали санітарним нормам за санітарно-хімічними показниками, у 15,99% випадках із досліджених 18876 проб вода не відповідала гігієнічним нормативам за бактеріологічними показниками.

Висновки. 1. Значна кількість проб дослідженої води з децентралізованих джерел водопостачання по області за період впродовж 2014-2018 років не відповідають за санітарно-хімічними та бактеріологічними показниками санітарним нормам (10,48% і 15,99% відповідно). 2. Найбільший відсоток невідповідності питної води за санітарно-хімічними показниками із джерел децентралізованого водопостачання по області впродовж 2014-2018 років спостерігається у воді артезіанських колодязів (11,20%), а найменший – у воді, відібраної з каптажів (6,15%). 3. За бактеріологічними показниками найбільша питома вага невідповідності проб води гігієнічним нормативам спостерігається у воді, відібраної з каптажів (21,56%), а найменша – у воді артезіанських колодязів (6,33%). 4. Для запобігання виникнення та поширення інфекційних захворювань серед населення, які передаються водним шляхом, необхідно систематично проводити комплекс заходів щодо санітарно-гігієнічного моніторингу за якістю питної води та контролю стану утримання колодязів і каптажів.

Ключові слова: децентралізоване водопостачання, проби води, забруднення води, профілактичні заходи.

Hygienic estimation of sources of decentralized water supply in the Transcarpathian region during 2014-2018

Mykyta Kh., Rohach I.M.

Abstract. *Background.* The most important task of the present is to provide the population with benign drinking water. The use of low-grade water can lead to negative consequences, in particular mass diseases of the population of infectious and non-infectious etiology, as well as illnesses associated with chemical contamination.

The goal of the research – the purpose of the study is to study the pollution of sources of decentralized water supply in settlements of the Transcarpathian region in the dynamics during 2014-2018.

Materials and methods. The data of laboratory researches of water sources of decentralized water supply in the settlements of the Transcarpathian region on sanitary-chemical and microbiological parameters of the Transcarpathian region Laboratory Center of the State Sanitary and Epidemiological Service of Ukraine in the dynamics



during 2014-2018 years were used in this work. The obtained materials are processed by a statistical method using the Microsoft Excel computer program.

Research results. In total 23641 objects of decentralized water supply for sanitary-chemical and biological indicators were explored in the region during 2014-2018. Between 16,330 samples of water from decentralized water sources in the region during the 2014-2018 period 10,48% of them did not meet the requirements of the State Standard for sanitary-chemical indicators; 15,99% of the examined 3020 samples, the water did not meet the hygiene norms for bacteriological parameters.

Conclusions. 1. A small number of samples of water from decentralized water supply sources in the region over the period 2014-2018 do not meet the sanitary-chemical and bacteriological indicators requirements of the State Standard (10,48% and 15,99% respectively). 2. The highest percentage of drinking water mismatches for sanitary-chemical indicators from sources of decentralized water supply in the region during 2014-2018 years is observed in water of artesian wells (11,20%), and the smallest - in water, selected from copper (6,15%) . 3. According to bacteriological indicators, the highest proportion of non-conformity of water samples with hygienic standards is observed in water selected from captains (21,56%), and the smallest – in water of artesian wells (6,33%). 4. In order to prevent the emergence and spread of infectious diseases among the population that are transmitted by water, it is necessary to systematically carry out a complex of measures on sanitary-hygienic monitoring of the quality of drinking water and control of the state of maintenance of wells and fences.

Key words: decentralized water supply, water samples, water pollution, preventive measures.

Вступ

Найважливішим завданням сьогодення є забезпечення населення доброякісною питною водою. Вживання недоброякісної води може призвести до негативних наслідків, зокрема до масових захворювань населення інфекційної та неінфекційної етіології, а також до хвороб, пов'язаних із хімічним забрудненням води [1–7, 10–12].

Погіршення саціально-економічних умов, екологічної ситуації та майже відсутність належного постійного соціально-гігієнічного моніторингу за факторами середовища життєдіяльності несе реальні загрози для життя і здоров'я населення [8, 9]. Якість питної води стала однією з головних складових загальної екологічної проблеми населення України.

Якість питної води централізованих і децентралізованих систем водопостачання залежить від якості вихідної води, методів її очистки та стану водопровідних мереж. Понад 75% питної води для населення одержують із поверхневих джерел, але є частина населених пунктів, де для питного водопостачання використовують лише підземні води. Традиційно підземна вода вважається безпечною для споживання. Широке використання мінеральних добрив, отрутохімікатів, антропогенне забруднення внаслідок викидів промислових підприємств, транспортних засобів тощо призвело до значного забруднення води азотвмісними сполуками, насамперед нітратами, які останніми роками часто стали виявляти у поверхневих і підземних водах [4, 5, 10, 12].

Проблема якості питної води для України була і залишається вкрай актуальною і надзвичайно гострою [3]. Це пов'язано з тим, що

Україна належить до держав з обмеженою кількістю водних ресурсів та високим ступенем їх використання. За даними Національного інституту стратегічних досліджень, високий відсоток проб питної води із централізованих систем водопостачання не відповідає вимогам Держстандарту. До 30% досліджених проб питної води із джерел децентралізованого водопостачання не відповідають санітарним нормам за санітарно-хімічними показниками й до 20% – за бактеріологічними. Таке становище призводить до зростання інфекційної та неінфекційної захворюваності населення [4–6, 8, 10–12]. Якість питної води і санітарний стан джерел водопостачання свідчать про збільшення питомої ваги водного фактора у формуванні шкідливого впливу об'єктів довкілля на здоров'я людей. Негативні тенденції з забезпеченням населення питною водою у достатній кількості та високої якості на сьогодні набули критичного стану у багатьох регіонах України. Законодавчо-правові норми забезпечення централізованого і децентралізованого водопостачання спрямовані на дотримання високих вимог до якості води та повне задоволення фізіологічних потреб людини [3].

Мета дослідження

Вивчити забруднення джерел децентралізованого водопостачання населених пунктів Закарпатської області в динаміці впродовж 2014-2018 років.

Матеріали та методи

У роботі використані дані лабораторних досліджень води джерел децентралізовано-

го водопостачання населених пунктів Закарпатської області за санітарно-хімічними та мікробіологічними показниками ДУ „Закарпатський обласний лабораторний центр Держсанепідслужби України“ в динаміці впродовж 2014-2018 років. Отримані матеріали оброблені статистичним методом за допомогою комп'ютерної програми Microsoft Excel.

Результати досліджень

Усього по області впродовж 2014-2018 років обстежено 23641 об'єкт децентралізованого водопостачання за санітарно-хімічними та біктеріологічними показниками. Із досліджених 16330 проб води з децентралізованих вододжерел по області впродовж 2014-2018 років 10,48% із них не відповідали санітарним нормам за санітарно-хімічними показниками, а саме: за вмістом заліза, магнію та нітратів; у 15,99% випадках із досліджених 18876 проб вода з децентралізованих вододжерел впродовж досліджуваних років по області не відповідала гігієнічним нормативам за бактеріологічними показниками, а саме: за колі-індексом та мікробним числом.

Так, у 2014 році із досліджених 2844 проб води з децентралізованих вододжерел по області 12,02% із них не відповідали гігієнічним нормативам за санітарно-хімічними показниками, у 19,23% випадків із 4154 досліджених

проб – за бактеріологічними показниками; із досліджених 2311 проб води децентралізованих вододжерел на санітарно-хімічні показники по області у 2015 році у 11,59% випадках виявлено перевищення гігієнічних нормативів і у 13,33% випадків із 3097 досліджень води – за бактеріологічними показниками; у 2016 році невідповідність проб досліджуваної води з децентралізованих вододжерел за санітарно-гігієнічними показниками по області складає 9,49% із 3025 проведених аналізів і 13,63% проб із 2818 досліджень не відповідають гігієнічним нормативам за бактеріологічними показниками; 7,76% проб води із 4987 досліджених не відповідають санітарним нормам за санітарно-хімічними показниками у 2017 році і 14,39% із 3836 проаналізованих проб води – за бактеріологічними показниками. У 2018 році із досліджених 4994 проб води із децентралізованих вододжерел, 11,89% із них не відповідають гігієнічним нормативам за санітарно-хімічними показниками і у 17,54% випадках із 4971 дослідження води – за бактеріологічними. У всіх пробах дослідженої води з децентралізованих вододжерел на санітарно-хімічні показники впродовж 2014-2018 років по області було виявлено перевищення вмісту заліза, марганцю та нітратів і невідповідність гігієнічним нормативам за колі-індексом та мікробним числом (рис. 1).

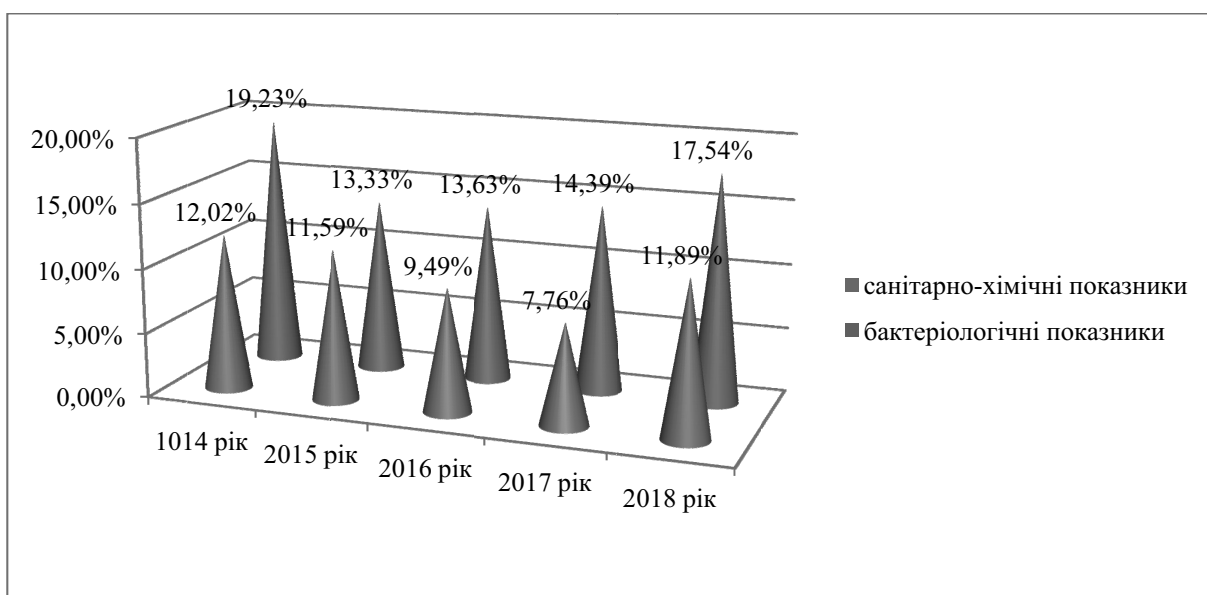


Рис. 1. Дослідження води з децентралізованих вододжерел на санітарно-хімічні та бактеріологічні показники населених пунктів Закарпатської області впродовж 2014-2018 років



При лабораторному дослідженні води з колодязів упродовж 2014-2018 років по області з 12906 відібраних проб у 10,87% випадків виявлена невідповідність питної води за санітарно-хімічними показниками і у 17,12% випадків із 13031 дослідження – за бактеріологічними показниками. Так, у 2014 році із 2163 відібраних проб води з колодязів по області на санітарно-хімічні показники у 12,67% випадках спостерігалась їх невідповідність гігієнічним нормативам і 19,76% проб із 3076 досліджень не відповідали за бактеріологічними показниками; із проаналізованих 1668 проб колодязної води у 2015 році, 13,37% яких не відповідали гігієнічним нормам за санітарно-хімічними показниками і 12,37% із 2045 до-

сліджених проб води – за бактеріологічними показниками; із відібраних для дослідження 2476 проб колодязної води у 2016 році 9,25% з них не відповідали гігієнічним нормативам за санітарно-хімічними показниками і 15,82% із досліджених 1719 проб – за бактеріологічними показниками; у 2017 році лише у 7,01% із 2997 проведених аналізів води виявлена їх невідповідність за санітарно-хімічними показниками і у 13,74% із 2467 досліджень води – за бактеріологічними показниками; при дослідженні 3602 проб колодязної води у 2018 по області виявлена їх невідповідність за санітарно-хімічними показниками у 12,96% випадках і у 18,77% із досліджених 3724 проб води – за бактеріологічними показниками (рис. 2).

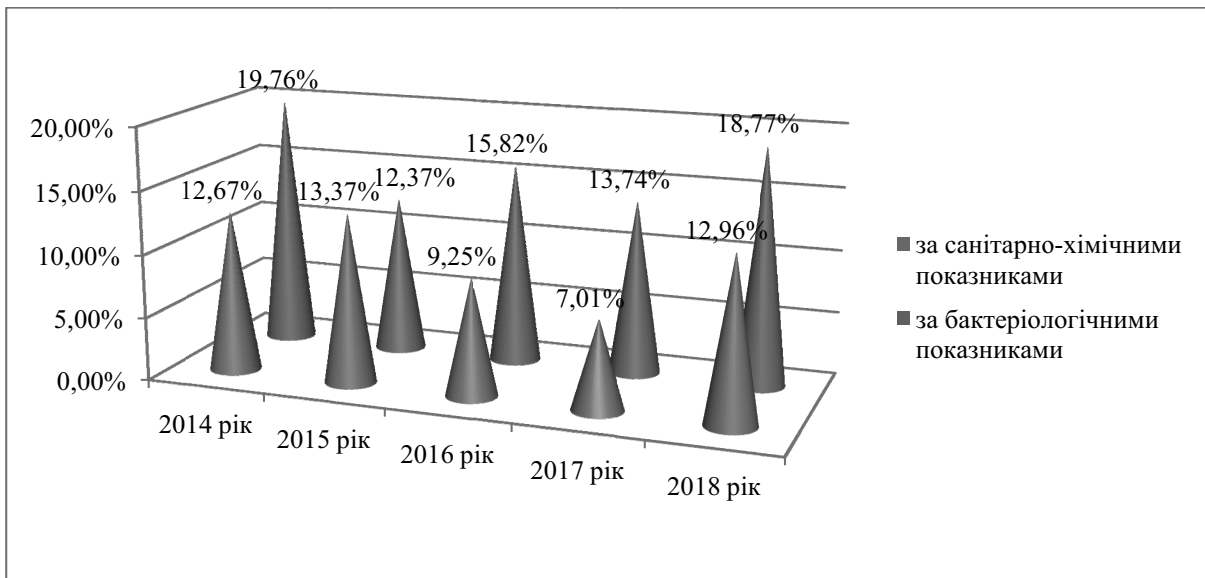


Рис. 2. Дослідження води з колодязів на санітарно-хімічні та бактеріологічні показники населених пунктів Закарпатської області впродовж 2014-2018 років

При дослідженні води з каптажів також виявлено її забруднення: у 6,15% випадках із 1722 досліджень води з каптажів по області впродовж 2014-2018 років не відповідала гігієнічним вимогам за санітарно-хімічними показниками і у 21,56% із 2718 аналізів – за бактеріологічними показниками. Так, у 2014 році із 261 дослідженої проби води у 6,13% випадках спостерігається її невідповідність за санітарно-хімічними показниками і у 26,34% із 539 досліджених проб води за бактеріологічними показниками; у 3,54% проб із 367 досліджень води з каптажів спостерігається їх невідповідність за санітарно-хімічними показниками у 2015 році і 25,0% проб із проаналізованих 456 не відповідали гігієнічним нормам за бактеріологічними показниками; у 2016 році виявлена невідповідність гігієніч-

ним нормативам у 9,68% проб води із 217 досліджених і 18,99% проб із відібраних 358 не відповідали гігієнічним нормативам за бактеріологічними показниками; 7,38% із 366 проб дослідженої води з каптажів у 2017 році по області не відповідали ГДК за санітарно-хімічними показниками і 18,96% випадків із 638 проаналізованих проб вони не відповідали гігієнічним нормативам за бактеріологічними показниками. У 2018 році спостерігається значно менший показник невідповідності проб води по області гігієнічним нормативам за санітарно-хімічними показниками (5,67% із 511 досліджень), у той час як за бактеріологічними показниками спостерігається незначне збільшення позитивних проб у порівнянні з попереднім роком (19,39% із 727 проведених аналізів води) (рис. 3).

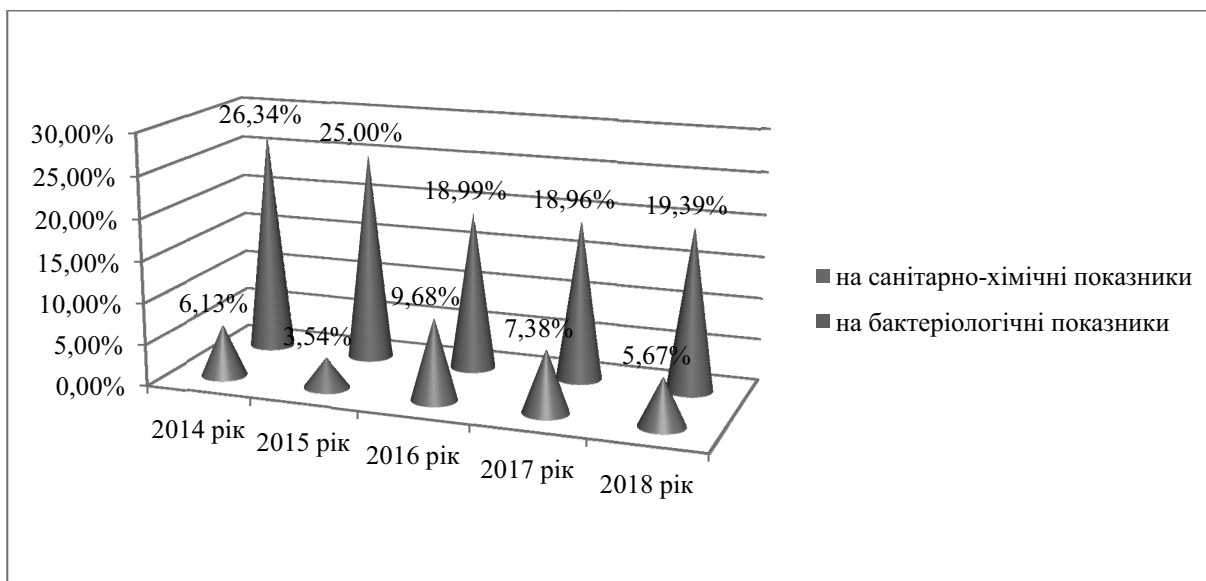


Рис. 3. Дослідження води з каптажів на санітарно-хімічні та бактеріологічні показники населених пунктів Закарпатської області впродовж 2014-2018 років

Дослідження води з артезіанських колодязів по області за 2014-2018 роки виявило у 11,20% випадках проб із 1696 відібраних їх невідповідність за санітарно-хімічними показниками і у 6,33% випадках із 2716 аналізів – за бактеріологічними показниками. У 2014 році по області проаналізовано 414 проб води з артезіанських свердловин, з яких 12,08% не відповідали гігієнічним нормативам за санітарно-хімічними показниками і 10,20% випадків проб із 539 досліджених – за бактеріологічними показниками; 11,23% проб артезіанської води із 276 проаналізованих у 2015 році не відповідають ГДК за санітарно-хімічними показниками і 7,91% проб із 594 відібраних – за бактеріологічними

показниками; у 2016 році із 332 проаналізованих проб артезіанської води в 11,14% випадках спостерігається перевищення ГДК і значне зменшення її невідповідності за бактеріологічними показниками у порівнянні з попереднім роком (3,26% проб із 460 проведених аналізів). Простежується незначне підвищення невідповідності проб артезіанської води за санітарно-хімічними показниками та бактеріологічними показниками у 2017 році (11,60% проб із 388 досліджених та 5,64% проб із 603 досліджених відповідно) і незначне зниження позитивних проб води за всіма показниками у 2018 році (9,44% проб із 286 проаналізованих і 4,04% проб із 520 аналізів відповідно) (рис. 4).

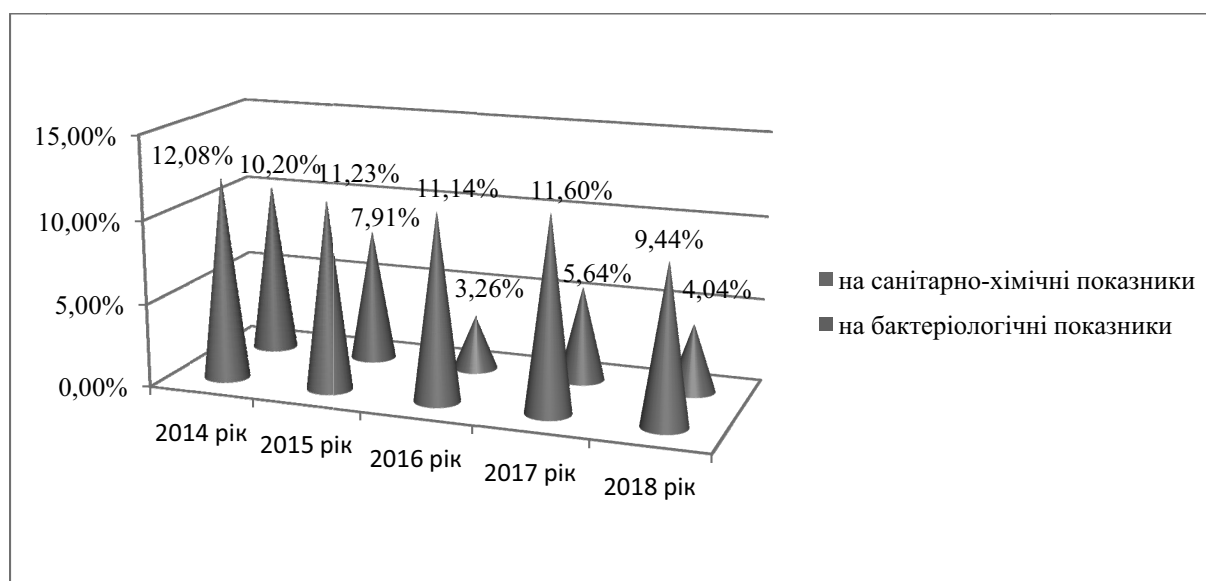


Рис. 4. Дослідження води з артезіанських колодязів на санітарно-хімічні та бактеріологічні показники населених пунктів Закарпатської області впродовж 2014-2018 років



Висновки

1. Значна кількість проб дослідженої води з децентралізованих джерел водопостачання по області за період впродовж 2014-2018 років не відповідають за санітарно-хімічними та бактеріологічними показниками санітарним нормам (10,48% і 15,99% відповідно).
2. Найбільший відсоток невідповідності питної води за санітарно-хімічними показниками із джерел децентралізованого водопостачання по області впродовж 2014-2018 років спостерігається у воді артезіанських колодязів (11,20%), а найменший – у воді, відібраній із каптажів (6,15%).
3. За бактеріологічними показниками найбільша питома вага невідповідності проб води гігієнічним нормативам спостерігається у воді, відібраній із каптажів (21,56%), а найменша – у воді артезіанських колодязів (6,33%).
4. Для запобігання виникнення та поширення інфекційних захворювань серед населення, які передаються водним шляхом, необхідно систематично проводити комплекс заходів щодо санітарно-гігієнічного моніторингу за якістю питної води та контролю стану утримання колодязів і каптажів.

ЛІТЕРАТУРА

1. Зюман Б.В. Якість питної води з різних джерел водопостачання / Б.В. Зюман, К.В. Котій // *Наук.вісн. КУЕІТУ. Нові технології.* – 2013. – № 1-2 (39-40). – С. 110 – 113.
2. Іванова О.С. Мікробне забруднення джерел централізованого і децентралізованого водопостачання / О.С. Іванова // *Довкілля та здоров'я.* – 2010. – №3. – С. 35 – 37.
3. Крупка Н.О. Стан якості питної води Львівщини протягом 2009-2015 років / Н.О. Крупка, УБ. Лотоцька-Дудик // *Довкілля та здоров'я.* – 2016. – № 4 (80). – С. 23 – 30.
4. Ліхо О.Ф. Оцінка забруднення нітратами децентралізованих джерел водопостачання у Рівненській області / О.Ф. Ліхо, О.І. Гакало, І.В. Гушук // *Вісник Нац. ун-ту водного господарства та природокористування. Рівне.* – 2010. – № 1 (49). – С. 106 – 111.
5. Лотоцька О.В. Гігієнічні проблеми водопостачання у Тернопільській області / О.В. Лотоцька, В.А. Кондратюк, В.О. Паничев // *Довкілля та здоров'я.* – 2018. – № 1 (85). – С. 36 – 40.
6. Маркович В.П. Аналіз безпеки води та харчових продуктів за мікробіологічними показниками (за матеріалами санепідслужби Закарпатської області в 2011 році / В.П. Маркович // *Актуальні питання гігієни та екологічної безпеки України. Збірка тез доповідей науково-практичної конференції (восьмі марзеєвські читання).* – Київ, 2012. – С. 57 – 58.
7. Мокієнко А.В. Якість води поверхневих водойм як фактор ризику для здоров'я населення: математична модель / А.В. Мокієнко, Л.Й. Ковальчук, А.Д. Крісілов // *Вісник Національної академії наук України.* – 2017. – № 10. – С. 42-52.
8. Моніторинг за станом водозабезпечення міського населення Рівненської області за 1999–2015 роки / І.В. Гушук, О.І. Брезецька, В.І. Гушук, Р.Р. Драб // *Довкілля та здоров'я.* – 2017. – № 4 (84). – С. 31 – 37.
9. Моніторинг та еколого-гігієнічна оцінка якості питної води із джерел децентралізованого водопостачання Рівненської області за 2004 – 2015 роки / І.В. Гушук, О.І. Брезецька, В.І. Гушук, Р.Р. Драб // *Довкілля та здоров'я.* – 2018. – № 1 (85). – С. 41 – 46.
10. Трахтенберг І.М. Біологічні наслідки забруднення навколишнього середовища нітратами та нітратами / І.М. Трахтенберг, В.В. Бабієнко // *Інтегративна антропологія.* – 2013. – № 1 (21). – С. 37 – 39.
11. Фролов А.Ф. Вода як фактор передачі вірусних інфекцій / А.Ф. Фролов, В.І. Задорожна, С.І. Доан // *Актуальні проблеми транспортної медицини.* – 2006. – № 1. – С. 65 – 69.
12. Якість питної води децентралізованих джерел водопостачання мікрорайону Горяни / О.Ю. Сухарева, С.В. Делеган-Кокайко, Т.В. Макарович, С.М. Сухарев, Г.М. Коваль // *Наук. вісник Ужгород. ун-ту (серія Хімія).* – 2017. – № 1 (37). – С. 79 – 86.

REFERENCES

1. Ziuman B.V., Kotii K.V. (2013). Yakist pytnoi vody z riznykh dzherel vodopostachannya [Quality of drinking water from different sources of water supply]. - *Nauk.visn. KUEITU. Novi tekhnolohii*, 1-2 (39-40), 110-113 [Ukrainian].
2. Ivanova O.S. (2010). Mikrobne zabrudnennia dzherel tsentralizovanoho i detsentralizovanoho vodopostachannia [Microbiological pollution of the sources of centralized and decentralized water supply]. - *Dovkillia ta zdorovya*, 3, 35-37 [Ukrainian].



3. Krupka N.O., U.B.Lototska-Dudyk U.B. (2016). Stan yakosti pytnoi vody Lvivshchyny protiahom 2009-2015 rokov [The state of drinking water quality in Lviv region during 2009-2015].- *Dovkillia ta zdorovya*, 4 (80), 23-30 [Ukrainian].
4. Likho O.F., Hakalo O.I., Hushchuk I.V. (2010). Otsinka zabrudnennia nitratamy detsentralizovanykh dzherel vodopostachannia u Rivnenskkii oblasti [Estimation of nitrate pollution of decentralized water supply sources in Rivne region]. - *Visnyk Nats. un-tu vodnoho hospodarstva ta pryrodokorystuvannia. Rivne*, 1 (49), 106-111 [Ukrainian].
5. Lototska O.V., Kondratiuk V.A., Panychev V.O. (2018). Hihienichni problemy vodopostachannia u Ternopilskii oblasti [Hygienic problems of water supply in the Ternopil region]. - *Dovkillia ta zdorovya*, 1 (85),36-40 [Ukrainian].
6. Markovych V.P. (2012). Analiz bezpeky vody ta kharchovykh produktiv za mikrobiolohichnymy pokaznykamy (za materialamy sanepidsluzhby Zakarpatskoi oblasti v 2011 rotsi [Analysis of the water and food products safety based on microbiological indicators (based on materials from the Sanepidservice of the Transcarpathian region in 2011)]. - *Aktualni pytannia hihieny ta ekolohichnoi bezpeky Ukrainy. Zbirka tez dopovidei naukovopraktychnoi konferentsii (vosmi marzieievski chytannia)*, Kyiv, 57-58 [Ukrainian].
7. Mokiienko A.V., Kovalchuk L.Y., Krisilov A.D. (2017)/ Yakist vody poverkhnevyykh vodoim yak faktor ryzyku dlia zdorovya naseleння: matematychna model [Quality of surface reservoirs water as a risk factor for public health: a mathematical model]. - *Visnyk Natsionalnoi akademii nauk Ukrainy*, 10, 42-52 [Ukrainian].
8. Hushchuk I.V., Brezetska O.I., Hushchuk V.I., Drab R.R. (2017). Monitorynh za stanom vodozabezpechennia miskoho naseleння Rivnenskkoi oblasti za 1999-2015 roky [Monitoring of the state of water supply of the urban population in Rivne region]. - *Dovkillia ta zdorovya*, 4 (84), 31-37 [Ukrainian].
9. Hushchuk I.V., Brezetska O.I., Hushchuk V.I., Drab R.R. (2018). Monitorynh ta ekoloho-hihienichna otsinka yakosti pytnoi vody iz dzherel detsentralizovanoho vodopostachannia Rivnenskkoi oblasti za 2004-2015 roky [Monitoring and ecological and hygienic estimation of quality of drinking water from sources of decentralized water supply in Rivne region for 2004-2015].- *Dovkillia ta zdorovya*, 1 (85), 41-46 [Ukrainian].
10. Trakhtenberh I.M., Babiienko V.V. (2013). Biolohichni naslidky zabrudnennia navkolyshnoho seredovyshcha nitrytamy ta nitratamy [Biological effects of environmental pollution with nitrites and nitrates]. - *Intehratyvna antropolohiia*, 1 (21),37-39 [Ukrainian].
11. Frolov A.F., Zadorozhna V.I., Doan S.I. (2006).Voda yak faktor peredachi virusnykh infektsii [Water as a transmission factor for viral infections]. - *Aktualni problemy transportnoi medytsyny*, 1, 65-69 [Ukrainian].
12. Sukhareva O.Yu., Delehan-Kokaiko S.V., Makarovych T.V., Sukharev S.M., Koval H.M. (2017). Yakist pytnoi vody detsentralizovanykh dzherel vodopostachannia mikroraionu Horiiany. [Quality of drinking water of decentralized sources of water supply in the district of Goryany]. - *Nauk. Visnyk Uzhhorod. un-tu (seriia Khimiya)*, 1 (37),79-86 [Ukrainian].

Отримано 02.05.2019.