

УДК 614.7

В. В. Бабієнко, *д-р мед. наук, проф.*,
В. Ю. Левковська, *канд. мед. наук*,
С. О. Ганикіна, *канд. мед. наук, доц.*,
Д. Х. Шейх Алі

ГІГІЄНИЧНИЙ АНАЛІЗ ПИТНОЇ ВОДИ, ЯКУ ВИКОРИСТОВУЄ НАСЕЛЕННЯ ДУНАЙСЬКО-ДНІСТРОВСЬКОГО МЕЖИРІЧЧЯ

Одеський національний медичний університет

За даними ВООЗ, більше ніж 2 млрд людей у світі страждають на хронічні захворювання, пов'язані з уживанням води, що має несприятливий сольовий склад. Актуальною проблемою питного водопостачання залишається і для України. Наша країна є однією з найменш забезпечених водними ресурсами країн Європи [3; 5; 6]. Близько 814 тис. українських домогосподарств і досі не мають постійного доступу до якісної питної води та змушені споживати воду, потенційно небезпечну для здоров'я. І сьогодні 28 міст і майже третина селищ міського типу не забезпечені централізованими системами водопостачання. У багатьох регіонах країни використовуються застарілі технологічні схеми водопідготовки, незадовільними є технічний стан водорозподільної мережі, що зумовлює вторинне забруднення питної води [1; 3].

Одеська область посідає одне з останніх місць в Україні за прогнозними запасами природних питних вод й обсягами водопостачання [4; 5]. За станом на 01.01.2016 р., в Одеській області існували 874 водогони господарсько-питного водопостачання, з них 34 — комунальних і 550 — сільських. Основними джерелами водопостачання в області є ріка Дністер, з якої здійснюється водозабір Одеського комунального водопрово-

ду, ріка Дунай, з якої здійснюються водозабори двох комунальних водопроводів Кілії та Вилкового, відомчого водопроводу Вилкового та сільського водопроводу у с. Ліски Кілійського району, озеро Ялпуг (водозабори водопроводів Болграда), зрошувальні канали з ріки Дунай у Кілійському районі — «Лаптиш» (водозабори сільських водопроводів с. Шевченкове і с. Новомиколаївка) та «Дунай-Сасик» (водозабір с. Приморське), річка Південний Буг на території Савранського району, озеро Катлабук, з якого здійснюється водозабір сільського водопроводу с. Суворове Ізмаїльського району. Більше 1 500 000 жителів Одеської області, що мешкають в Одесі, Чорноморську, Южному, Біляївці, Білгороді-Дністровському та у 45 населених пунктах Біляївського, Лиманського й Овідіюпольського районів, споживають воду з Дністровського водогону. Його водозабір знаходиться на 21 км вище гирла, біля Біляївки.

Питома вага населених місць області, забезпечених централізованим водопостачанням, становить 60 %, причому у сільських населених пунктах — лише 57 % [6]. Стан водопостачання населених пунктів залишається незадовільним. У південних районах області та Міжліманні на привозному водопостачанні

залишаються 170 населених пунктів, у тому числі значна частина Болграда і Вилкового, смт Суворове Ізмаїльського району, курортні зони Лебедівка та Катранка Татарбунарського району та ін. З 26 районів області у Фрунзівському та Березовському районах централізоване водопостачання відсутнє. Середній об'єм водокористування в області становить лише 7,6 м³ на особу на рік.

Метою дослідження є гігієнічна оцінка якості питних вод, що споживаються населенням Бессарабії та Буджаку (Дунайсько-Дністровського межиріччя).

Матеріали та методи дослідження

Дослідження проведене протягом 2014–2016 рр. на базі лабораторного комплексу державної санітарно-епідеміологічної служби. Відбирання, консервація, зберігання та транспортування проб питної води проводилося відповідно до вимог ДСТУ ISO 5667-10:2005 (ISO 5667-10:1992, IDT) [2]. Визначалися такі показники сольового складу: загальна мінералізація, загальна жорсткість, вміст кальцію, магнію, сульфатів, хлоридів, заліза, міді, цинку, нітратів, нітритів. Визначення більшої частини мінеральних речовин проводили методами об'ємного та колориметричного аналізу, визначення вмісту свинцю — ме-

**Характеристика питного артезіанського водопостачання
в районах Дунайсько-Дністровського межиріччя за хімічними показниками, М±m**

Райони межиріччя	Показники, мг/л										
	кальцій	магній	хлориди	сульфати	залізо	мідь	цинк	манган	фтор	нітри	нітрати
Білгород-Дністровський	38,8± ±1,2	41,8± ±2,3	608,8± ±12,4	222,5± ±20,3	0,24± ±0,02	0,020± ±0,005	0,060± ±0,006	0,014± ±0,004	0,70± ±0,06	0,13± ±0,03	7,1± ±0,1
Тарутинський	29,2± ±1,3	27,7± ±2,4	120,5± ±11,5	115,7± ±19,6	0,16± ±0,04	0,030± ±0,006	0,040± ±0,005	0,007± ±0,002	1,80± ±0,02	0,004± ±0,001	9,70± ±0,22
Татарбунарський	15,3± ±1,2	17,8± ±1,4	451,0± ±13,6	373,9± ±22,2	0,19± ±0,03	0,030± ±0,006	0,050± ±0,004	0,004± ±0,001	1,50± ±0,03	0,040± ±0,001	3,40± ±0,32
Саратський	8,5± ±1,1	10,6± ±2,2	234,0± ±14,8	335,9± ±33,1	0,14± ±0,02	0,050± 0,009	0,060± ±0,002	0,005± ±0,001	1,200± ±0,003	0,003± ±0,001	0,100± ±0,001
Болградський	167,2± ±21,2	97,0± ±6,9	278,0± ±11,1	353,1± ±15,4	0,17± ±0,01	0,010± ±0,001	0,060± ±0,002	0,010± ±0,002	0,500± ±0,003	0,050± ±0,004	48,3± ±3,6
Ізмаїльський	65,3± ±5,6	35,2± ±3,4	56,2± ±4,7	155,9± ±9,5	0,08± ±0,01	0,010± ±0,001	0,020± ±0,001	0,49± ±0,02	0,300± ±0,005	0,010± ±0,001	17,3± ±2,8
Ренійський	78,0± ±7,2	27,4± ±2,8	87,3± ±6,7	84,3± ±7,4	0,120± ±0,004	0,010± ±0,001	0,050± ±0,003	0,040± ±0,003	0,300± ±0,004	0,040± ±0,002	3,4± ±0,4

тодом атомносорбційного аналізу у сертифікованій лабораторії обласної санітарно-епідеміологічної служби. За період досліджень було виконано аналіз 220 проб питної води.

На всіх етапах проведення статистичного аналізу для підготовки первинних таблиць спряженості та групування ознак використовували стандартні функції програмного пакета MS Excel (Microsoft Inc., США).

Результати дослідження та їх обговорення

Результати власних досліджень якісного складу питних артезіанських вод з районів, що входять до складу межиріччя, наведені в табл. 1. Аналіз даних засвідчує досить широкі коливання кальцію в районах межиріччя — від 8,5 мг/л (Сарата) до 167,2 мг/л (Болград). Відзначено істотні коливання вмісту хлоридів (56,3–698,8 мг/л), сульфатів (84,3–373,9 мг/л). При цьому якщо кількість хлоридів у деяких районах відчутно перевищує допустимі величини, то величини сульфатів практично укладаються в допустимі нормативні параметри. Слід зазначити, що вміст металів і мік-

роелементів (див. табл. 1) практично у всіх пробах відповідає допустимим рівням, хоча і відзначаються індивідуальні коливання по районах, іноді досить відчутні.

Вміст нітритів перевищує, іноді відчутно, регламентовані величини. Особливо помітно це в Білгород-Дністровському районі (0,13 мг/л).

Дослідження цих же проб води на нітрати показало, що індивідуальні величини даного з'єднання коливалися у більшості випадків у межах, що регламентуються нормативами, хоча в окремих районах (Болградський — 48,3 мг/л) частина відібраних проб містила кількості нітратів вище ГДК (50,0 мг/л).

Вивчено також і деякі показники води з основних прісно-

водних магістралей регіону — річок Дунай і Дністер. Проби відбиралися після очисних споруд, безпосередньо в місцях водозабору.

Результати досліджень наведені в табл. 2.

Аналізуючи результати, подані в табл. 2, можна відзначити, що загальна мінералізація води з річки Дунай приблизно вдвічі нижча порівняно з дністровською водою. Те ж саме можна відзначити й щодо хлоридів, сульфатів і нітратів. Деяко перевищує вміст нітритів у воді річки Дунай порівняно з Дністром.

Виділяються райони з підвищеною мінералізацією (Білгород-Дністровський, Татарбунарський), а також райони з порівняно низькою мінералізацією (Ізмаїльський). Мозаїчним

Таблиця 2

Деякі показники якості води з річок Дунай і Дністер, М±m, мг/л

Показники	Дунай	Дністер
Загальна мінералізація	267,2±26,8	568,1±64,7
Хлориди	31,45±2,69	54,7±3,48
Сульфати	44,02±4,37	119,60±13,13
Нітри	0,077±0,002	0,057±0,009
Нітрати	8,69±1,37	13,42±1,91

є і розподіл вододжерел за вмістом мікроелементів. Варто підкреслити і значущість коливань рівнів концентрації кальцію в питних водах. Особливо високий вміст цього елемента спостерігається у Болградському районі, особливо низький — у Саратовському і Татарбунарському районах.

Нерівномірним є і вміст у питних водах магнію. Контрастні у цьому відношенні знову ж Болградський (високий вміст) і Саратовський, Татарбунарський і Ренійський райони (низький вміст елемента). Нерівномірність вмісту в питних водах межириччя характерна практично для всіх аналізованих компонентів. Особливо привертають увагу підвищені концентрації нітритів у всіх досліджуваних водах, включаючи і річки, що мають, очевидно, техногенне походження. Також є випадки, коли і вміст нітратів перевищував істотно допустимі рівні, регламентовані чинними стандартами.

Підбиваючи підсумки щодо порушених проблем, необхідно зазначити, що сьогодні в незалежній Україні відбувся перерозподіл цільового призначення і значущості територій, який носить визначальний і довготривалий характер. Ті регіони, яким раніше приділялося значно менше уваги як рекреаційно-значущим, традиційно використовувалися практично стихійно, без належної наукової аргу-

ментації. Нині не використані раніше території та акваторії в південній частині Одеської області набувають усе більшої значущості як рекреаційні ресурси, особливо Дунайсько-Дністровське межириччя. Переваги цих регіонів (відсутність значущого антропогенного пресингу) потребують подальшого ретельного вивчення. Аналіз екологічної та рекреаційної ситуації, що склалася на теперішній час у районі Дунайсько-Дністровського межириччя, показує, що сучасні умови диктують необхідність більш інтенсивної експлуатації цього регіону як міжнародного транспортно-коридору й однієї з основних рекреаційних територій. Актуальним сьогодні є створення сучасної системи постійного моніторингу за якістю рекреаційного забезпечення населення й особливо за станом питного водопостачання в Дунайсько-Дністровському межириччі.

Висновки

1. За сольовим складом питної води Бессарабії та Буджаку не відповідають чинним гігієнічним стандартам за показниками, що нормуються за санітарно-органолептичною ознакою.

2. До районів з підвищеною мінералізацією питних вод належать Білгород-Дністровський і Татарбунарський, до районів з низькою мінералізацією — Ізмаїльський.

Оптимізація якісного складу питних вод має велике значення для розвитку рекреаційного потенціалу регіону.

ЛІТЕРАТУРА

1. Дзюбо В. В. *Питьевое водоснабжение сельских населенных пунктов* / В. В. Дзюбо, Л. И. Алферова // *Техника и оборудование для села*. – 2010. – № 7. – С. 42–45.

2. *DSTU ISO 5667-10:2005* [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://metrology.com.ua/download/iso-iec-ohsas-i-dr/61-iso/897-dstu-iso-5667-10-2005>

3. *Збалансованість мінерального складу питних вод як чинник впливу на здоров'я населення міських агломерацій Північно-західного Причорномор'я* / Т. А. Сафранов, Н. В. Грабко, А. А. Поліщук, Г. Г. Трохименко // *Вісник Одеського державного екологічного університету*. – 2016. – № 20. – С. 5–17.

4. *Исаева С. Д. Вопросы обеспечения хозяйственно-питьевого водоснабжения в агропромышленном комплексе* / С. Д. Исаева, Н. Н. Рыбина, Н. С. Быстрицкая // *Природообустройство*. – 2012. – № 3. – С. 81–87.

5. *Ковальчук Л. Й. Гігієнічна оцінка стану водних об'єктів у місцях водокористування населення Українського Придунав'я* / Л. Й. Ковальчук, А. В. Мокієнко // *Медичні перспективи*. – 2015. – Т. 20, № 1. – С. 132–139.

6. *Михайленко В. Л. Стан екологічної безпеки сільських районів Одеської області* / В. Л. Михайленко, Л. І. Данильченко, Н. О. Рекрутюк // *Експериментальна і клінічна медицина*. – 2015. – № 3 (68). – С. 164–167.

Надійшла 24.03.2017

УДК 614.7

В. В. Бабієнко, В. Ю. Левковська, С. О. Ганикіна, Д. Х. Шейх Алі

ГІГІЄНІЧНИЙ АНАЛІЗ ПИТНОЇ ВОДИ, ЯКУ ВИКОРИСТОВУЄ НАСЕЛЕННЯ ДУНАЙСЬКО-ДНІСТРОВСЬКОГО МЕЖИРИЧЧЯ

Метою дослідження є гігієнічна оцінка якості питних вод, що споживаються населенням Бессарабії та Буджаку (Дунайсько-Дністровського межириччя).

Показано, що за сольовим складом питні води Бессарабії та Буджаку не відповідають чинним гігієнічним стандартам за показниками, що нормуються за санітарно-органолептичною ознакою. До районів з підвищеною мінералізацією питних вод належать Білгород-Дністровський і Татарбунарський, до районів з низькою мінералізацією — Ізмаїльський. Обговорюються питання оптимізації якісного складу питних вод як важливого фактора розвитку рекреаційного потенціалу регіону.

Ключові слова: питне водопостачання, Буджак, Бессарабія, гігієна.

UDC 614.7

V. V. Babiyenko, V. Yu. Levkovska, S. O. Ganykina, D. H. Sheykh Ali

HYGIENIC ANALYSIS OF DRINKING WATER USED BY THE POPULATION OF THE DANUBE-DNIESTER RIVERS

The study is aimed to evaluate hygienic quality of drinking water consumed by the population of Bessarabia and Budjak (Danube-Dniester rivers area).

There was shown that salt composition of drinking water of Bessarabia and Budjak does not meet current standards for hygiene indicators, normalized on sanitary and organoleptic characteristics. Areas of high salinity of drinking water are Belgorod-Dnestrovsk and Tatarbunary, areas with low salinity region is Izmail.

There is necessary to establish the modern system of monitoring to provide the quality of the recreational resources.

Key words: drinking water supply, Budjak, Bessarabia, hygiene.