

ЕКОЛОГО-ГІГІЄНИЧНИЙ МОНІТОРИНГ ЗА ВОДОЗАБЕЗПЕЧЕННЯМ СІЛЬСЬКОГО НАСЕЛЕННЯ РІВНЕНЩИНИ У 2004–2018 РР.

**І.В. Гущук¹, Д.М. Брезицька¹, А.Ю. Гільман¹, Н.П. Кулеша¹, Р.В. Сафонов²,
І.С. Хоронжевська², О.В. Кулакова², Р.Р. Дрaб², О.А. Ліхо³, І.М. Григус³, О.І. Гакало⁴**
¹Національний університет «Острозька академія», м. Рівне; ²ДУ «Рівненський обласний лабораторний центр МОЗ України», м. Рівне; ³Національний університет водного господарства та природокористування, м. Рівне; ⁴Технічний коледж Національного університету водного господарства та природокористування, м. Рівне

Вступ

Одним із базових прав людства Організація Об'єднаних Націй (ООН) проголошує право на безпечну і чисту питну воду і санітарію як право людини, що має суттєво важливе значення для повноцінного життя і повного здійснення всіх прав людини [1]. В своїй Резолюції ООН закликає держави і міжнародні організації виділяти фінансові ресурси, нарощувати потенціал і передавати технології по каналах міжнародної допомоги і співробітництва, зокрема країнам, що розвиваються, з метою активізувати зусилля щодо забезпечення всіх безпечною, чистою і доступною, в тому числі за коштами, питною водою та послугами в області санітарії.

«Забезпечення сталого доступу до поліпшених джерел питної води є одним з найважливіших заходів, які ми можемо приймати для зменшення тягаря хвороб», – заявила Генеральний директор ВООЗ д-р Маргарет Чен [2, 3].

Незважаючи на те, що Україна за часи незалежності також прийняла цілий ряд законів та нормативно-правових актів [4-9], які направлені на покращення водозабезпечення населення, до тепер по запасах води Україна, в порівнянні з провідними країнами Євросоюзу, з розрахунку на одного жителя знаходиться на останніх позиціях [10]. Обсяг споживаної води залежить від регіону і рівня життя і складає від десяти до 700 дм³ за добу на одну людину.

До проблеми забезпечення населення якісною та безпечною для здоров'я людини питною водою сьогодні привернута увага не тільки тому, що вода є незамінною речовиною для життя людини, але й тому, що забруднення джерел водопостачання та питної води визначає ступінь екологічної безпеки цілих регіонів, а вживання питної води низької якості безпосередньо впливає на стан здоров'я населення. Причому, замість традиційних пріоритетів неблагополуччя за показниками загальної жорсткості, вмісту заліза, фтору на перший план вийшли показники вмісту у воді важких металів, нітритів, вірусів, збудників паразитарних захворювань, сумарної мутагенної активності води, що визначає більш суттєву загрозу здоров'ю населення. Загальновідомо, що стан джерел водопостачання та якість питної води безпосередньо впливають на здоров'я населення. За даними ВООЗ причиною хвороб 25 % населення є споживання недоброякісної питної води [3].

Виходячи із санітарного стану та якості питної води децентралізованих систем водопостачання, можна констатувати, що цей вид водопостачання в країні є найбільш проблемним. У сільській місцевості проблема водопостачання населення загострилась у зв'язку з хімічним та бактеріальним забрудненням водних джерел. Сільське населення споживає воду з колодязів та індивідуальних свердловин, які, у переважній більшості, знаходяться у незадовільному технічному та санітарному стані [11].

Рівненщина – одна із областей України, де водозабезпечення населення питною водою здійснюється виключно із підземних водоносних горизонтів та переважну більшість складає сільське населення, яке в основному використовує питну воду із децентралізованих джерел водопостачання.

Метою роботи є аналіз показників якості питної води, яку споживало сільське населення Рівненщини, протягом 2004–2018 років.

Матеріали та методи

В роботі використовувались дані лабораторних досліджень за санітарно-хімічними, мікробіологічними, паразитологічними та радіологічними показниками ф.18 "Звіт про фактори навколишнього середовища, що впливають на стан здоров'я населення" в розрізі районів області за 2004–2018 роки [3]. Систематизація, обробка та аналіз матеріалів досліджень здійснювались за допомогою описового, динамічного та порівняльних методів.

Результати досліджень

За узагальненими даними державної статистичної звітності за формою 2-ТП (водгосп) у 2017 році водокористувачами області забрано з природних водних об'єктів 126,3 млн. м³ прісної води, в тому числі 87,97 млн. м³ з поверхневих джерел і 38,33 млн. м³ з підземних водоносних горизонтів.

На рис.1 представлено динаміку забору води з поверхневих та підземних водних джерел водокористувачами області. Вона свідчить, що протягом 2000-2017 рр. значно переважає водоспоживання з поверхневих водних джерел, але починаючи з 2014 р. забір води знизився майже у 2 рази.

В області з 2004 до 2018 рр. кількість джерел децентралізованого водопостачання зменшилась на 942 одиниць, в тому числі – колодязів з 1347 до 383 (-964) або 72%, каптажів з 10 до 18 (+8). Зменшення,

в основному, відбулося за рахунок припинення експлуатації колодязів громадського користування.

Середньообласний показник невідповідності питної води із джерел децентралізованого водопостачання за санітарно-хімічними показниками, за досліджуваний період, збільшився у 2,2 рази з 14,5% у 2004 р. до 32% у 2018 р. Слід зазначити різке зростання невідповідності проб води до 40,0% у 2015 р. (рис.2).

Вище середньообласного протягом досліджуваного періоду цей показник був у Березнівському (окрім 2006-2008 рр., 2014-2015 рр., 2017 р.), Володимирецькому (окрім 2016-2017 рр.), Гоцанському у 20011-2018 роках, Дубенському (окрім 2004 р, 2007 р., 2010 р., 2011-2017 рр.), Здолбунівському у 2007 р., 2012 р., 2015 р., 2017-2018 рр., Корецькому у 2014-2018 роках, Костопільському

(окрім 2013-2014 років) та Рівненському районах області (табл. 1). Перевищення, в основному, відзначалося за вмістом заліза, мутності та нітратів.

– У Гоцанському районі за 2004–2018 рр. невідповідність проб води зросла у 5,2 рази з 10,3% до 53,8% відповідно. Починаючи з 2010 р. відмічається різке погіршення проб питної води із джерел децентралізованого водопостачання за санітарно-хімічними показниками.

– У Дубенському районі за 15 років відсоток невідповідності проб зріс у 2,9 рази, з 11,2 у 2004р. до 33,8% у 2018 р. Слід зазначити, що у 2010 р. відсоток невідповідності проб був значно нижчий за середньообласний.

– У Дубровицькому районі за досліджуваний період відсоток невідповідності проб води зріс у

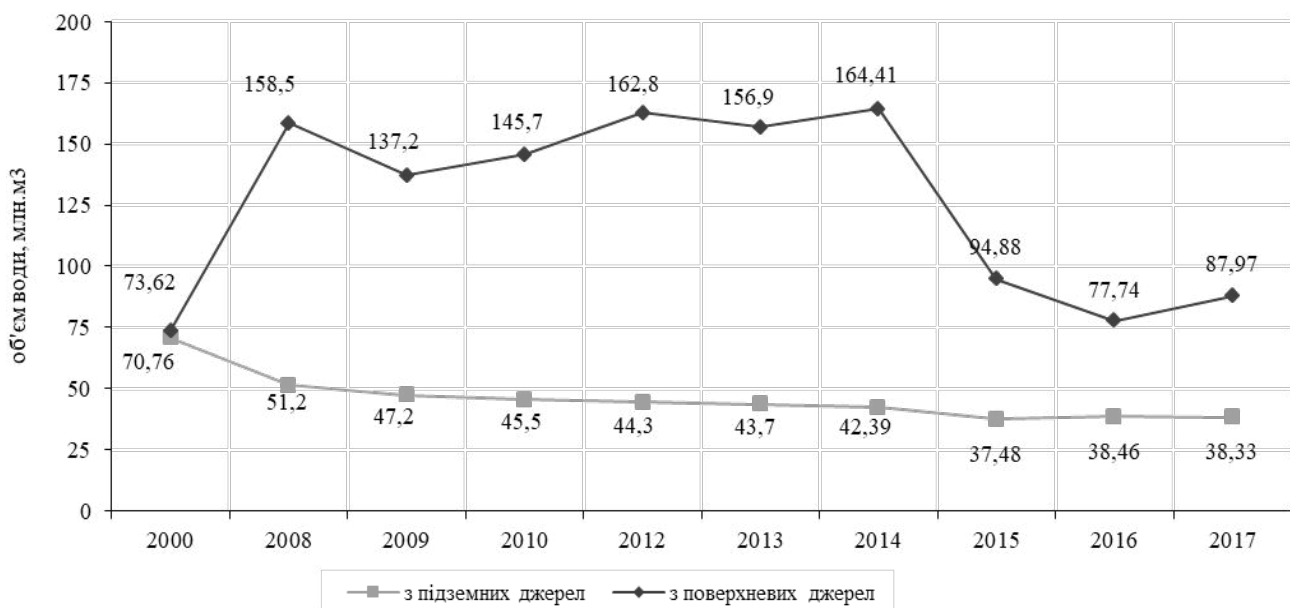


Рис. 1. Динаміка забору води з поверхневих та підземних водних джерел, млн. м³

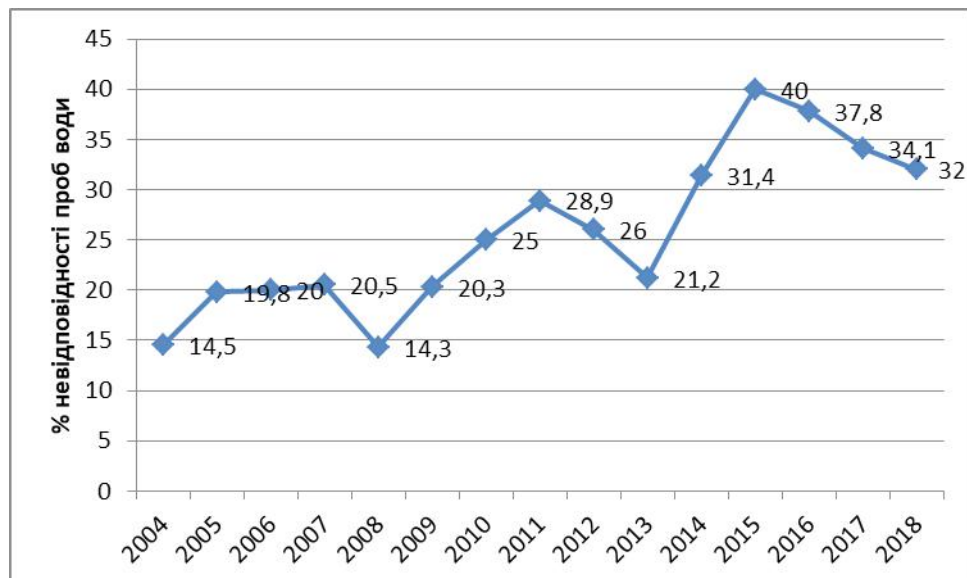


Рис. 2. Середньообласний показник невідповідності проб питної води із джерел децентралізованого водопостачання за санітарно-хімічними показниками за 2004-2018 рр., %

**Відсоток невідповідності проб питної води із джерел децентралізованого водопостачання
за санітарно-хімічними показниками в динаміці за 2004-2018 рр.**

№	Назва районів	% невідповідності проб води														
		2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
1	Березнівський	20,8	24,28	17,8	8,6	8,5	25	26,4	54,8	37,7	70	26,1	1,9	53	25,6	41,9
2	Володимирецький	20,6	24	35,6	19	16,8	31	31,0	68,1	65,2	51,7	40,9	43,8	22,7	22,9	71,4
3	Гоцанський	10,3	5,4	3,03	1,9	5,8	7,1	30,4	33,3	46,9	38,9	53,8	62,7	53	56,6	53,8
4	Дубенський	11,2	31,2	38,2	13,6	30,8	28	3,4	35,1	33,5	35,8	34,8	27,1	24,7	28,8	33,3
5	Дубровицький	15,7	25	61,02	31,7	16,1	72,9	48,9	28,7	26,1	13,6	20,3	22,6	20,7	20,3	28,8
6	Зарічненський	15,6	23,3	12,5	9,2	7,3	16,7	4,6	2,3	3,3	3,2	14,4	4,4	28	25,8	25,8
7	Здолбунівський	12,9	11,4	16,5	35,4	9,8	15,1	24,0	21,1	34,1	18,2	0	77,8	25	48,6	48,9
8	Корецький	9,9	8,87	9,5	11,7	10,5	3,1	17,6	14,8	7,9	2,1	49,8	68,1	54	52,2	44,3
9	Костопільський	22,0	16	42,42	61,5	38,2	45,5	42,4	45,4	42,4	9,3	15,8	41,3	56	35,8	35,7
10	Млинівський	18,5	20	14,4	14,9	14,7	15	16,0	0	10,4	5,9	7,3	25,5	51	29,3	26,8
11	Острозький	7,3	3,57	13,6	6,6	7,5	9,4	21,2	24	13,5	33,3	22,1	29,5	12,7	21,1	10,3
12	Радивилівський	6,5	12,3	11,7	13,6	16	12,2	31,1	28,8	17,5	33,3	27,3	58,1	16,6	30,9	20,0
13	Рівненський	43,7	65	26,9	45	20	26,1	38,5	42,5	31,2	100	-	-	-	53,4	36,1
14	Рокитнівський	3,9	8,33	4,8	7,4	6,5	7,7	7,1	16,7	10,2	1,5	24,7	23,3	33,8	36,8	9,31
15	Сарненський	23,8	56,25	28,6	61	40,8	19,2	16,8	23,9	21,8	24,2	24,8	30,3	47,7	41,1	24,6
	Всього	14,5	19,8	19,98	20,5	14,3	20,3	25	28,9	26	21,2	31,4	40,0	37,8	34,1	32

1,8 рази з 15,7 у 2004 р. до 28,8 у 2018 р. Однак, за останні роки відмічається позитивна тенденція до зниження вказаного показника у порівнянні з середньообласним значенням.

– У Зарічненському районі за 2004–2018 рр. спостерігається підвищення відсотку невідповідності проб з 15,6 до 25,8 відповідно. Починаючи з 2006 р. цей показник не перевищував середньообласний.

– У Здолбунівському районі відсоток невідповідності проб води збільшився майже у 4 рази з 12,9 до 48,9 за дослідний період. При цьому, у 2014 р. невідповідності проб води встановленим нормативам зафіксовано не було.

– У Корецькому районі за весь період дослідження відсоток невідповідності проб зріс у 4,5 рази з 9,9% у 2004 р. до 44,3% у 2018 р. За останні 5 років даний показник різко збільшився, та становив 68,1% у 2015 р. та 54% у 2016 р., при середньообласному значенні 40% та 37,8% відповідно.

– У Костопільському районі за 15 років невідповідність проб води зросла у 1,6 разів з 22,0% у 2004 р. до 35,7% у 2018 р. Слід відмітити, що відсоток невідповідності проб у Костопільському районі практично щороку був вище середньообласного (за виключенням 2005 р., 2013–2014 рр.).

– У Млинівському районі з 2004 по 2018 рр. відсоток невідповідності зріс в 1,4 рази з 18,5% до 26,8 відповідно. Починаючи з 2009 р. даний показник не перевищував середньообласне значення.

– У Острозькому районі за останні 15 років відсоток невідповідності лише один раз був вище середньообласного показника (у 2013 р. 33,3% при середньообласному 21,2%).

– У Радивилівському районі відсоток невідповідності зріс у 3 рази з 6,5% у 2004 р. до 20% у

2018 р. Слід зазначити, що з року в рік відмічається значне коливання даного показника.

– У Рівненському районі відсоток невідповідності проб щороку перевищував середньообласне значення. Слід зауважити, що протягом 2014–2016 рр. дослідження проб питної води із джерел децентралізованого водопостачання за санітарно-хімічними показниками не проводилися.

– У Рокитнівському районі загалом з 2004 р. відсоток невідповідності проб зріс у 2,4 рази з 3,9 до 9,3 у 2018 р. Перевищення середньообласного значення спостерігалось у 2017 р.

– У Сарненському районі за весь період дослідження відсоток невідповідності зріс у 1 раз з 23,8 у 2004 р. до 24,6 у 2018 р. Протягом 2004–2008 рр. та 2016–2017 рр. відмічалось значне підвищення середньообласного показника.

За даними наших досліджень встановлено, що невідповідність якості питної води нормативним вимогам за санітарно-хімічними показниками спричинена, в основному, через перевищенням вмісту заліза (як наслідок значній мутності) та нітратів. При цьому слід зазначити, що, якщо показники вмісту природнього заліза не є критичними, з точки зору токсикологічного впливу, то перевищення вмісту нітратів є шкідливим, особливо для дітей перших років життя. Нітрати не належать до метгемоглобіноутворювачів, але надходячи до шлунку з водою під впливом кишкової мікрофлори відновлюються у нітрити з подальшим утворенням метгемоглобіну, що у свою чергу блокує здатність перенесення кисню по організму. Метгемоглобін стійкіший за оксигемоглобін за ступенем дисоціації у 300, а по деяким даним у 500 разів. Якщо кількість метгемоглобіну перевищує у 50 % загального гемоглобіну організм може загинути від гіпоксії ЦНС. У нормі в

дітей середнього віку концентрація метгемоглобіну в крові не повинна перевищувати 1-2 %. Перевищення вмісту нітратів більш ніж 45 мг/дм³ може спричинити водно-нітратну метгемоглобінемію, особливо серед дітей, клінічний прояв якої – акроціаноз (посиніння носу, верхньої губи, так званого трикутника, мочки вух, кінчиків пальців, тахікардія, задишка, ціаноз слизових оболонок, запалення, судоми) [12-15]. При цьому, як свідчать останні наукові дослідження, тривале надходження низьких концентрацій може викликати у дітей безсимптомну метгемоглобінемію, яка є небезпечною для їхнього здоров'я, оскільки викликає гемічну та гістотоксичну гіпоксію. Також слід зауважити, що у поєднанні з комбінованою дією інших забруднювачів докілька нітратовмісні сполуки можуть спричиняти негативний імунний ефект на організм [16, 17].

Радіаційного забруднення питної води із криниць та каптажів, в досліджуваний період не виявлено.

При систематизації та аналізі даних досліджень питної води із джерел децентралізованого водопостачання за санітарно - мікробіологічними показниками по районах Рівненської області встановлено, що середньообласний показник невідповідності за вищевказаний період зріс на 1% і становив у 2018 р. 26,8%. Слід відмітити різке зростання відсотку невідповідності проб у 2016–2017 рр. до 33,7% та 31,1% відповідно (рис. 3).

Вище середньообласного відсоток невідповідності проб питної води із джерел децентралізованого водопостачання за мікробіологічними показниками був у Гошанському, Костопільському, Острозькому, Сарненському районах (табл. 2).

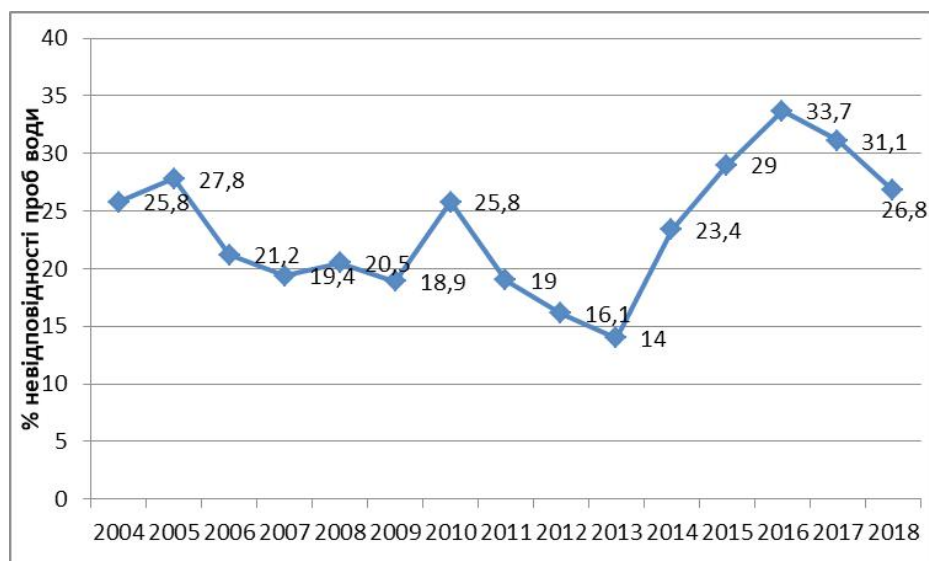


Рис. 3. Середньообласний показник невідповідності питної води із джерел децентралізованого водопостачання за мікробіологічними показниками за 2004-2018 рр., %

Таблиця 2

Відсоток невідповідності проб питної води із джерел децентралізованого водопостачання за санітарно-мікробіологічними показниками в динаміці за 2004-2018 рр.

№	Назва районів	% невідповідності проб води														
		2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
1	Березнівський	7,1	14,95	16,8	12,9	11,6	14,3	3,4	1,4	6,9	7,4	15	0	-	10,4	12,1
2	Володимирецький	39,2	42,5	48,9	36,9	40,0	42,9	56,9	41,3	32,2	53,3	51,4	53,8	58	50,0	22,9
3	Гошанський	43,3	47,2	9,4	38,9	34,5	16,4	84,1	12,1	28,6	30	44,4	58,3	70	50,0	86,1
4	Дубенський	36,5	31,3	12,9	2,04	23,5	38	31,2	21,4	34,1	25,6	36,6	20	33,3	36,1	24,4
5	Дубровицький	14,2	52,08	27,8	27,8	13,4	15,7	12,7	7,2	3,9	14,3	3,4	4,5	1	2,3	7,14
6	Зарічненський	16,1	27,2	12,5	24	1,2	3,9	14,3	3,6	9,4	3	7,5	13,3	5,3	22,5	17,9
7	Здолбунівський	48,3	74,6	46,7	43,1	53,5	44,4	26,8	42,4	37	37,5	-	62,5	53,3	33,3	23,5
8	Корецький	13,2	14,3	10,2	8,9	13,3	8,96	7,6	7,6	8,2	18,3	18,7	11,1	32,6	41,7	24,1
9	Костопільський	21,5	38,2	55,9	53,8	46,0	39,4	45,4	56,2	12,1	30,8	69	83,3	64,4	45,4	55,2
10	Млинівський	40,9	9,4	5,9	4,9	5,1	6,4	3,6	26,5	31,7	20,8	44,4	18,2	23	41,7	26,7
11	Острозький	13,5	6,66	17,5	13,9	26,4	8,3	20,0	13,2	14,5	24,4	46	33,9	66,6	62,3	44,5
12	Радивилівський	15,1	20	14,7	17,8	10,4	12,6	13,4	11,8	10	16,7	14,3	6,7	4,7	25,0	19,3
13	Рівненський	22,9	42,8	39,6	26,9	34,0	38,1	40,7	45,4	53,8	81,8	-	-	-	23,5	20,0
14	Рокитнівський	36,0	26,0	16,6	19,7	17,7	17,1	14,6	11,4	4,1	0,8	11,1	8,3	22,6	31,4	11,2
15	Сарненський	25,4	47,6	24,1	15,6	21,8	-	62,5	22,5	19,5	5,7	30,9	66,7	66,7	38,9	50,8
	Всього	25,8	27,8	21,2	19,4	20,5	18,9	25,8	19,0	16,1	14	23,4	29,0	33,7	31,1	26,8

Нижче приведена ситуація в розрізі районів області за невідповідністю проб питної води із джерел децентралізованого водопостачання за мікробіологічними показниками:

- У Березнівському районі, порівнюючи показники якості питної води за 2004–2018 рр. відсоток невідповідності проб за мікробіологічними показниками зріс майже у 2 рази з 7,1% до 12,1% відповідно. Слід зазначити, що у даному районі, єдиному з області, за досліджуваний період, вказаний показник не перевищував середньообласний. У 2015 р. невідповідності проб питної води зафіксовано не було.

- У Володимирецькому районі, відсоток невідповідності проб за 15 років значно перевищував середньообласний. Високі значення зафіксовано у 2010 р. та 2013–2017 рр.

- У Гошанському районі за досліджуваний період відсоток невідповідності проб води зріс на 2% з 43,3% у 2004 р. до 86,1% у 2018 р.

- У Дубенському районі відсоток невідповідності коливається в межах 30 (+10%), за винятком 2006–2007 рр. Станом на 2018 р. відсоток невідповідності зменшився у 1,5 рази, з 36,5% у 2004 р. до 24,4% у 2018 р.

- У Дубровицькому районі за останні роки відмічається зниження відсотку невідповідності проб з 14,2% у 2004 р. до 7,4 у 2018 р.

- У Зарічненському районі за період дослідження спостерігається незначне підвищення відсотку невідповідності проб з 16,1 % у 2004р. до 17,8% у 2018 р.

- У Здолбунівському районі відсоток невідповідності проб зменшився у 2 рази, з 48,3% у 2004 р. до 23,5% у 2018 р. Щороку даний показник перевищував середньообласне значення.

- У Корецькому районі за період дослідження відсоток невідповідності проб води зріс у 1,8 рази з 13,2% у 2004 р. до 24,1% у 2018 р.

- Костопільському районі за 15 років відсоток невідповідності зріс майже у 2,6 рази з 21,5% у 2004 р. до 55,2 % у 2018 р. Високі значення даного показника зафіксовано у 2006–2007 рр., 2011 р., 2014–2016 рр. та у 2018 р.

- У Млинівському районі з року в рік фіксуються різкі коливання відсотку невідповідності проб питної води із джерел децентралізованого водопостачання за мікробіологічними показниками. За досліджуваний період даний показник зменшився у 1,5 рази з 40,9% у 2004 р. до 26,6% у 2018 р.

- В Острозькому районі загалом за період дослідження відсоток невідповідності проб збільшився у 3,2 рази з 13,5% у 2004 р. до 44,1% у 2018 р. За останні 6 роки відсоток невідповідності проб значно перевищував середньообласний показник.

- У Радивилівському районі відсоток невідповідності проб за весь період дослідження не перевищував 20%. З 2004 р. відсоток невідповідності зріс у 1,3 рази, з 15,1% до 19,3% у 2018 р.

- У Рівненському районі відсоток невідповідності проб води до 2013 р. перевищував середньообласне значення. У 2014–2015 рр. дослідження проб питної води із джерел децентралізованого водопостачання за мікробіологічними показниками не проводилися.

- У Рокитнівському районі відмічається щорічне зниження відсотку невідповідності. За досліджуваний період відсоток невідповідності проб знизився у 3,2 рази з 36,0% у 2004 р. до 11,2% у 2018 р.

- У Сарненському районі за досліджуваний період даний показник зріс у 2 рази з 25,4% у 2004 р. до 50,8% у 2018 р.

- У м. Рівне дослідження проб питної води із джерел децентралізованого водопостачання за мікробіологічними показниками проводилося лише у 2015 р., відсоток невідповідності становив 93,7%. У 2017-2018 рр. зафіксовано зниження даного показника до 13,3% та 7,14% відповідно.

- У м. Кузнецовськ (нині – Варах) дослідження проб питної води із джерел децентралізованого водопостачання за мікробіологічними показниками проводилося лише у 2014 р. Відсоток невідповідності становив 4,1%.

Висновки

- з 2004-2018рр. кількість джерел децентралізованого водопостачання в області зменшилася на 72%;

- середньообласний показник невідповідності проб питної води із джерел децентралізованого водопостачання за санітарно-хімічними показниками за 15 років збільшився у 2,2 рази з 14,5% у 2004 р. до 32% у 2018 р.

- якість питної води за санітарно-хімічними показниками погіршується у джерелах децентралізованого водопостачання, в основному, через підвищений вміст заліза, каламутності та нітратів. Особливо небезпечним є забруднення води нітратами, що можуть спричинити водно-нітратну метгемоглобінемію. Вище середньообласного цей показник був у Березнівському, Володимирецькому, Гошанському, Дубенському, Здолбунівському, Корецькому, Костопільському та Рівненському районах;

- середньообласний показник невідповідності проб питної води із джерел децентралізованого водопостачання за мікробіологічними показниками за досліджуваний період дещо збільшився з 25,8% у 2004р. до 26,8% у 2018р.; вище середньообласного відсоток невідповідності питної води із джерел децентралізованого водопостачання за мікробіологічними показниками був у Гошанському, Костопільському, Острозькому, Сарненському районах;

- недопущення виникнення і розповсюдження інфекційних захворювань, протозоозів серед населення можливе лише при комплексних заходах, які включатимуть, окрім санітарно-гігієнічного моніторингу за якістю питної води та станом утримання криниць

і настороженість населення та медичного персоналу лікувально-профілактичних закладів стосовно діагностики, лікування та профілактики;

– питання щодо забезпечення сільського населення безпечною питною водою, в контексті розбудови системи громадського здоров'я за загальнонаціональним принципом «охорона здоров'я в усіх політиках держави», є надзвичайно актуальним для нашої держави.

Література

1. Резолюція Генеральної Асамблеї ООН від 28.07.2010 р. № 64/292 «Право людини на воду і санітарію». 2010 [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://www.un.org/ru/ga/64/docs/64res3.shtml>
2. Задача по обеспечению питьевой воды в рамках Целей тысячелетия в области развития (ВООЗ. Выпуск новостей, 2 марта 2012 г.). [Електронний ресурс]. Режим доступу: http://www.who.int/mediacentre/news/releases/2012/drinking_water_20120306/ru/
3. Інформаційний бюлетень ВООЗ – (листопад 2016). [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs391/ru/>
4. Закон України «Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення»: від 24 лютого 1994 року, № 4004-XII. Редакція від 01.01.2015 року [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/4004-12>.
5. Закон України «Про питну воду та питне водопостачання» від 10 січня 2002 року N 2918-III [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/2918-14>
6. Закон України «Про загальнодержавну програму «Питна вода України» на 2006-2020 роки»: від 3 березня 2005 року, №2455-IV. 2009 [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://zakon.rada.gov.ua/cgi-bin/laws/main.cgi?nreg=2455-15>
7. Закон України «Про ратифікацію Протоколу про воду та здоров'я до Конвенції про охорону та використання трансдондонних водотоків та міжнародних озер 1992 року» від 9 липня 2003 року, № 1066-IV. 2003 [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://zakon0.rada.gov.ua/laws/show/1066-15>
8. Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною: ДСанПіН 2.2.4- 171-10 з змінами, внесеними згідно з наказом Міністерства охорони здоров'я України від 15.08.2011 р. № 505. 2011 [Електронний ресурс]. Режим доступу: http://search.ligazakon.ua/l_doc2.nsf/link1/ST001893.html.
9. ДСТУ 7525:2014 «Вода питна. Вимоги та методи контролювання якості». Видання офіційне. К., 2014. 25 с.
10. Прокопов В.О. Гігієнічні проблеми водопостачання в Україні Досвід та перспективи наукового супроводу проблем гігієнічної науки та практики. К., 2011. С. 106-132.
11. Прокопов В. О., Кузьмінець О. М., Соболь В. А. Стан децентралізованого господарсько-питного водопостачання України Гігієна населених місць. 2008. №51. С.63 - 67.
12. Гончарук Є. Г. Комунальна гігієна Київ: «Здоров'я», 2003. С. 50-52.
13. Avery A.A. Infantile Methemoglobinemia: Reexamining the Role of Drinking Water Nitrates Environmental Health Perspectives. 1999. Vol. 107, № 7. P. 583-586.

14. Fewtrell L. Drinking water nitrate, methemoglobinemia, and global burden of disease: a discussion Environmental Health Perspectives. 2004. Vol. 112, № 9. P. 286-298.

15. Ліхо О.Ф., Гакало О.І., Гуцук І.В. Оцінка забруднення нітратами децентралізованих джерел водопостачання в Рівненській області Вісник НУВГП № 1 (49) 2010 р. Рівне, 2010. С.106-111.

16. Федоренко В.І., Кіцула Л.М. Гігієнічні та медико-біологічні аспекти безсимптомної метгемоглобінемії у дітей Довкілля та здоров'я. 2014 № 1 (68) С. 10-14.

17. Динаміка змін імунологічних показників за дії нітритів натрію з різними ксенобіотиками О.І. Винарська та ін. Довкілля та здоров'я. 2013. № 4 (67). С. 14-19.

18. Петренко Н.Ф., Мокієнко А. В., Платов С. М. Гігієнічна оцінка джерел питного водопостачання та питної води в Одеській області Вода: гігієна і екологія. 2018. №1-4 (6). С. 17-24.

19. Гуцук І.В., Брезецька О.І., Гуцук В.І. Еколого-гігієнічна оцінка якості питної води із джерел та мереж централізованих водопроводів Рівненської області Гігієна населених місць. Київ. 2014. Вип. 64. С.76-80.

20. Директива Ради Європейського Союзу 98/83/ЄС «Про якість води, призначеної для споживання людиною» від 3 листопада 1998 року, (ст.ст. 1,7). – 1998 [Електронний ресурс]. Режим доступу http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/994_963

21. Guidelines for drinkingwater quality. 4-th ed. WHO. Geneva, 2011. 564 p.

22. Національна доповідь «Про якість питної води та стан питного водопостачання в Україні за 2009-2014 роки [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://minregion.gov.ua/zhkh/vodopostachannya-ta-vodovidvedennya>

References

1. Resolution of General Assembly of the UN from 28.07.2010 № 64/292 «A human right is on water and sanitation». DOI: <http://www.un.org/ru/ga/64/docs/64res3.shtml>
2. Task on providing of drinking-water within the framework of Aims of millennium in area of development (WHO. Producing of news. 02.03.2012). DOI: http://www.who.int/mediacentre/news/releases/2012/drinking_water_20120306/ru/3. News-letter of WHO (November 2016). DOI: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs391/ru/>
4. A law of Ukraine is «On providing of sanitary and epidemic prosperity of population»: from 24.02.1994. № 4004-XII. Release from 01.01.2015. DOI: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/4004-12>.
5. Law of Ukraine «On a drinking-water and drinkable water-supply» from 10.01.2002. №2918 – III. DOI: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/2918-14>
6. Law of Ukraine «On the national program «Drinking-water of Ukraine» on 2006-2020»: from 03.03.2005. №2455 - IV. 2009. DOI: <http://zakon.rada.gov.ua/cgi-bin/laws/main.cgi?nreg=2455-15>
7. Law of Ukraine «On ratification of Protocol about water and health to Convention about a guard and use of transfrontal plumbing and international lakes of 1992» from 09.07.2003, №1066-IV. 2003. DOI: <http://zakon0.rada.gov.ua/laws/show/1066-15>
8. Hygienical requirements to the water drinkable, intended for a consumption a man, DSP 2.2.4- 171-10 with the changes

brought in according to the order of Ministry of health Ukraine from 15.08.2011. №505. 2011. DOI: http://search.ligazakon.ua/l_doc2.nsf/link1/ST001893.html.

9. DSTU (National Standard of Ukraine)7525:2014 «Water is drinkable. Requirements and methods of controlling of quality». Edition is official. 2014. P. 25.

10. Prokopov V.O. Hygienical problems of water-supply are in Ukraine Experience and prospects of scientific accompaniment of problems of hygienical science and practice. 2011. P. 106-132.

11. Prokopov V.O., Kuzmynetz O.M., Sobol V.A. The state of decentralizing economic-drinkable water-supply of Ukraine *Hygiene of the inhabited places*. 2008. №51. P.63 - 67.

12. Honcharuk G.H. A communal hygiene Honcharuk G.H.. is Kyiv: «Health» 2003. P. 50-52.

13. Avery A.A. Infantile Methemo_globinemia: Reexamining the Role of Drinking Water Nitrates *Environmental Health Perspectives*. 1999. Vol. 107. №7. P. 583-586.

14. Fewtrell L. Drinking_water nitrate, methemoglobinemia, and global burden of disease: a discussion *Environmental Health Perspectives*. 2004. Vol. 112, № 9. P. 286-298.

15. Likho O.A., Hakalo O.I., Gushchuk I.V. Assessment of nitrate pollution by decentralized studied water sources in Rivne region Bulletin of NUSPP № 1 (49) 2010 Rivne. 2010. P.106-111.

16. Fedorenko V.I., Kitsula L.M. Hygienic and medico-biological aspects of asymptomatic methemoglobinemia in children *Environment and Health*. 2014. №1 (68). P. 10-14.

17. Dynamics of changes in immunological parameters due to the action of sodium nitrite with different xenobiotics O.I. Vinarska et al. *Environment and Health*. 2013. № 4 (67). P. 14-19.

18. Petrenko N.F., Mokienko A.V., Platov S.M. Hygienic assessment of sources of drinking water supply and drinking water in Odessa region *Water: hygiene and ecology*. 2018. № 1-4 (6). P. 17-24.

19. Gushchuk I.V., Brezetskaya O.I., Gushchuk I.V. Ecological and hygienic assessment of drinking water quality from sources and networks of centralized water supply systems in Rivne region *Hygiene of settlements*. 2014. № 64. P.76-80.

20. Council Directive 98/83 / EU of the Council of the European Union on the quality of water intended for human consumption of 3 November 1998 (Article 1,7). – 1998. DOI: http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/994_963

21. Guidelines for drinkingwater quality. – 4-th ed. / WHO. – Geneva, 2011. P.564

22. National report on drinking water quality and drinking water supply in Ukraine for 2009-2014. DOI: <http://minregion.gov.ua/zhkh/vodopostachannya-ta-vodovidvedennya>

УДК 614.777:543.3 (477)

ЕКОЛОГО-ГІГІЄНИЧНИЙ МОНІТОРИНГ ЗА ВОДОЗАБЕЗПЕЧЕННЯМ СІЛЬСЬКОГО НАСЕЛЕННЯ РІВНЕНЩИНИ У 2004–2018 РР.

**І.В. Гуцук¹, Д.М. Брезницька¹,
А.Ю. Гільман¹, Н.П. Кулеша¹,
Р.В. Сафонов², І.С. Хоронжевська²,
О.В. Кулакова², Р.Р. Дрaб², О.А. Ліхо³,
І.М. Григуc³, О.І. Гакало⁴**

¹ Національний університет «Острозька академія», м. Рівне; ² ДУ «Рівненський обласний лабораторний центр МОЗ України», м. Рівне; ³ Національний університет водного господарства та природокористування, м. Рівне; ⁴ Технічний коледж Національного університету водного господарства та природокористування, м. Рівне

Актуальність. У Рівненській області забезпечення населення питною водою здійснюється виключно із підземних джерел та переважно більшість складає сільське населення, яке в основному використовує питну воду із децентралізованих джерел водопостачання, які, у більшості, знаходяться у незадовільному технічному та санітарному стані.

Мета. Аналіз показників якості питної води, яку споживало сільське населення Рівненщини, протягом 2004–2018 років.

Методи. В роботі використовувались дані лабораторних досліджень за санітарно-хімічними, мікробіологічними, паразитологічними та радіологічними показниками. Аналіз матеріалів здійснювався за допомогою описового, динамічного та порівняльного методів.

Результати. Середньообласний показник невідповідності питної води із джерел децентралізованого водопостачання за санітарно-хімічними показниками, за досліджуваний період збільшився у 2,2 рази з 14,5% у 2004 р. до 32% у 2018 р. Слід зазначити різке зростання невідповідності проб води до 40,0% у 2015 р. Невідповідність якості питної води нормативним вимогам за санітарно-хімічними показниками спричинена, головним чином, через перевищення вмісту заліза та нітратів. Радіаційного забруднення питної води в досліджуваний період не виявлено.

Щодо санітарно-мікробіологічних показників, то встановлено, що середньообласний показник невідповідності за вищевказаний період зріс на 1% і становив у 2018 р. 26,8%. Слід зазначити різке зростання відсотку невідповідності проб у 2016–2017 рр. до 33,7% та 31,1% відповідно.

Висновок. Отримані результати свідчать про необхідність впровадження заходів щодо покращення якості питної води з метою профілактики захворювань серед населення.

Ключові слова: питна вода, децентралізовані джерела водопостачання, показники якості питної води.

УДК 614.777:543.3 (477)

ЭКОЛОГО-ГИГИЕНИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ ВОДОСНАБЖЕНИЯ СЕЛЬСКОГО НАСЕЛЕНИЯ РОВЕНЩИНЫ ЗА 2004-2018 ГГ.

**И.В. Гушук¹, Д.М. Брезицкая¹,
А.Ю. Гильман¹, Н.П. Кулеша¹,
Р.В. Сафонов², И.С. Хоронжевская²,
О.В. Кулакова², Р.Р. Драб², Е.А. Лихо³,
И.М. Григус³, О.И. Гакало⁴**

¹ НИЦ «Экологии человека и охраны общественного здоровья» и кафедра общественного здоровья Национального университета «Острожская академия», г. Острог;

² Государственное учреждение «Ровенский областной лабораторный центр МЗ Украины», г. Ровно; ³ Национальный университет водного хозяйства и природопользования, г. Ровно;

⁴ Технический колледж Национального университета водного хозяйства и природопользования, г. Ровно

Актуальность. В Ровенской области обеспечение населения питьевой водой осуществляется из подземных источников и подавляющее большинство составляет сельское население, которое в основном использует питьевую воду из децентрализованных источников водоснабжения, которые, в большинстве, находятся в неудовлетворительном техническом и санитарном состоянии.

Цель. Анализ показателей качества питьевой воды, которую употребляло сельское население Ровенской области, в течение 2004-2018 годов.

Методы. В работе использовались данные лабораторных исследований по санитарно-химическим, микробиологическим, паразитологическим и радиологическим показателям. Анализ материалов осуществлялся с помощью описательного, динамического и сравнительного методов.

Результаты. Среднеобластной показатель несоответствия питьевой воды из источников децентрализованного водоснабжения по санитарно-химическим показателям за исследуемый период увеличился в 2,2 раза с 14,5% в 2004 гг. до 32% в 2018. Следует отметить резкий рост несоответствия проб воды до 40,0% в 2015. Несоответствие качества питьевой воды нормативным требованиям по санитарно-химическим показателям вызвана, главным образом, превышением содержания железа и нитратов. Радиационного загрязнения питьевой воды в исследуемый период не выявлено.

По санитарно-микробиологическим показателям установлено, что среднеобластной показатель несоответствия в вышеуказанный период вырос на 1%

и составил в 2018 26,8%. Следует отметить резкий рост процента несоответствия проб в 2016-2017 гг. до 33,7% и 31,1% соответственно.

Вывод. Полученные результаты свидетельствуют о необходимости внедрения мероприятий по улучшению качества питьевой воды с целью профилактики заболеваний среди населения.

Ключевые слова: питьевая вода, децентрализованные источники водоснабжения, показатели качества питьевой воды.

ECOLOGICAL-HYGIENIC MONITORING ON WATER SUPPLY OF THE RURAL POPULATION IN RIVNE REGION OF 2004-2018.

**I.V. Hushchuk (Guschuk)¹, D.M. Brezytska¹,
A.Y. Hilman¹, N.P. Kulesha¹, R.V. Safonov²,
I.S. Horonzhevskaya², O.V. Kulakova²,
R.R. Drab², O.A. Likho³, I.M. Grygus³,
O.I. Hakalo⁴**

¹ SRC "Human Ecology and Public Health" and Public Health Department National University "Ostroh Academy", Ostroh; ² State Institution "Rivne Regional Laboratory Center Ministry of Health of Ukraine", Rivne; ³ National University of Water Management and Nature Resources Use, Rivne;

⁴ Technical college of the National University of Water Management and Nature Resources Use, Rivne.

Topicality. In the Rivne region, drinking water is supplied exclusively from underground sources and the vast majority consists of the rural population, which mainly uses drinking water from decentralized water sources, which, in the majority, are in poor technical and sanitary condition.

Goal. Analysis of the quality of drinking water consumed by the rural population of Rivne region during 2004–2018.

Methods. Laboratory data on sanitary-chemical, microbiological, parasitological and radiological parameters were used in the work. Materials were analyzed using descriptive, dynamic and comparative methods.

Results. The average regional index of non-compliance of drinking water from the sources of decentralized water supply in terms of sanitary-chemical indicators, for the studied period, increased 2.2 times from 14.5% in 2004 to 32% in 2018. It should be noted that a sharp increase in the non-compliance of water samples to 40.0% in 2015. Non-compliance of drinking water quality with regulatory requirements for sanitary and chemical indicators is caused mainly due to excess of iron and nitrates content. No radiation contamination of drinking water was detected during the study period.

With regard to health and microbiological indicators, it was found that the average non-compliance indicator for the above period increased by 1% and reached 26.8% in

2018. It should be noted that the percentage of sample mismatch increased sharply in 2016–2017 to 33.7% and 31.1%, respectively.

Conclusion. In the studied period, drinking water from the sources of decentralized water supply did not meet the regulatory requirements in terms of sanitary-chemical and sanitary-microbiological indicators, and the indicator of non-compliance increased every year. Therefore, measures should be taken to improve the quality of drinking water in order to prevent diseases in the population.

Key words: drinking water, decentralized sources of water-supply, water quality indicators.

Впервые поступила в редакцию 21.10.2019 г. Рекомендована к печати на заседании редакционной коллегии после рецензирования.