

HYGIENICAL ESTIMATION OF WATER QUALITY OF THE WELLSPRINGS IN LVIV

Lototska-Dudyk U.B., Krupka N.O., Halay O.A., Stanko O.M.

ГІГІЄНІЧНА ОЦІНКА ЯКОСТІ ВОДИ ДЖЕРЕЛ М. ЛЬВОВА

**ЛОТОЦЬКА-ДУДИК У.Б.,
КРУПКА Н.О., ГАЛАЙ О.А.,
СТАНЬКО О.М.**

Львівський національний
медичний університет
ім. Данила Галицького
ДП "Львівська обласна
санітарно-епідеміологічна
станція"

УДК. 614.777(477.83)

Чиста, студена, свіжа... З чим можуть асоціюватися такі визначення? Звичайно ж, з джерельною водою! Саме вона для багатьох людей є еталоном. Дійсно, хоч який твір класиків візьмете, майже скрізь герой втамовує спрагу такою водою. Тому думка про чистоту джерельної води, яка була закладена ще у дитинстві, міцно вкоренилася у нашій свідомості.

Так, за даними соціологічного опитування львів'ян 2011 року щодо водозабезпеченості, 25% респондентів вказали, що для питних потреб відбирають воду з природних джерел на території міста, 14% з них використовують з цією метою воду Раковецького джерела [4].

Яку ж воду ми п'ємо, набираючи її із Львівських джерел? Пити чи не пити джерельну воду? Чи в усіх джерелах вода однакова за хімічним складом та незабруднена? Хто гарантує її якість і чи контролюється вода взагалі? Такі запитання турбу-

ють львів'ян, які часто постають перед вибором: пити хлоровану воду з водопровідної мережі; купувати недешеву бутльовану питну воду у магазинах; вживати питну воду, яка доставляється автотранспортом чи скористатися "живою" водою із джерел-каптажів. Природно, що споживачі хочуть бути впевненими, що ця джерельна вода є безпечною та перебуває під контролем фахівців, які гарантують її якість та безпеку.

Мета роботи: проаналізувати та оцінити якість води в 11 найбільш популярних джерелах-каптажах на території м. Львова та у с. Раковець (Пустомитівського р-ну Львівської області).

Матеріали та методи досліджень: аналіз результатів лабораторних досліджень якості води у джерелах-каптажах за санітарно-хімічними та мікробіологічними показниками. Дослідження були проведені

ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ВОДЫ
ИСТОЧНИКОВ г. ЛЬВОВА

**Лотоцкая-Дудык У.Б., Крупка Н.О.,
Галай О.А., Станько О.М.**

Львовский национальный медицинский
университет им. Данила Галицкого,
ГП "Львовская областная санитарно-
эпидемиологическая станция"

Целью работы было исследовать
и проанализировать качество воды
популярных природных источников г. Львова.

Методы исследования: органолептические,
физико-химические, санитарно-
токсикологические и микробиологические
исследования качества воды 11 наиболее
популярных природных источников г. Львова.

Результаты. Источники-каптажи находятся
преимущественно в парковых и пригородных
зонах. Территория вокруг источников
упорядочена, за исключением находящихся
в г. Винники. Результаты органолептической
оценки качества воды показали повышенную
жесткость (11-12 ммоль/дм³) источников
г. Винники и парка "Железные воды",
в последнем случае — и превышение железа

(1,4 ПДК). В нескольких источниках
зарегистрировано повышенное содержание
свинца (1,7 ПДК — ул. Независимости,
1,1 ПДК — ул. Замковая, ул. Черемшины,
каптаж № 1). Эффект комбинированного
действия веществ I и II классов токсичности
оценен как потенцирование в 5 источниках
(г. Винники, ул. Замковая, ул. Черемшины,
каптаж № 1) и антагонизм — в 6 источниках
(парк "Железные воды", пгт. Брюховичи,
с. Раковец, ул. Черемшины, каптаж № 2).
В подавляющем большинстве
водоисточников периодически
регистрировалось повышение
микробиологических показателей.
Эпидемически безопасной вода была только
в 3-х источниках (пгт. Брюховичи,
ул. Львовская, 2; ул. Черемшины, каптаж № 2
и с. Раковец Пустомытовского р-на).
Таким образом, среди 11 исследуемых
источников-каптажей пригодной для
потребления являются воды лишь в трех
из них, остальные источники можно
рассматривать в качестве элементов
ландшафта.

© Лотоцка-Дудик У.Б., Крупка Н.О., Галай О.А., Станько О.М. СТАТТЯ, 2013.

№ 2 2013 ENVIRONMENT & HEALTH 60

HYGIENICAL ESTIMATION OF WATER QUALITY OF THE WELLSPRINGS IN LVIV

Lototska-Dudyk U.B., Krupka N.O., Halay O.A., Stanko O.M.

Lviv National Medical University named Daniel Galician.

State Enterprise "Lviv regional sanitary-epidemiological station"

The aim of the work was to investigate and analyze water quality of Lviv popular natural wellsprings.

Methods: organoleptic, physical-and-chemical, toxicological and sanitary-microbiological study of water quality of the 11 popular natural wellsprings of Lviv.

Results of the study: source-captations are predominantly in urban and suburban areas of the city. The area around the wellsprings ordered, except for those that are in t. Vynnyky. The results of organoleptic evaluation of water quality showed increased hardness (11-12

mmol/dm³) of the wellsprings of Vynnyky and park "Iron Waters", in the latter case and iron (1.4 MAC). In the several sources reported elevated levels of lead (1.7 MAC — Nezalezhnosty str., 1.1 MAC — Zamkova str., Cheremshyny str., captation № 1). Effect of combined action of substances I and II classes toxicity was assessed as potentiation of 5 wellsprings (t. Vynnyky, Zamkova str., Cheremshyny str., captation № 1) and antagonism — in 6 wellsprings (park "Iron Waters", urban village Bryuhovichi, village Rakovets, Cheremshyny str., captation № 2). In most water sources periodically recorded increase microbiological indicators. Only water of 3 wellsprings (urban village Bryuhovichi, Lvivska str., 2; Cheremshyny str., captation № 2; village Rakovets Pustomytsky district) was epidemiological safe. Among the 11-wellsprings, that were investigated, only in three of them the water is fit for consumption, the remaining sources can be considered as elements of the landscape.

2008 року фахівцями Львівської ОблСЕС; моніторинговий контроль здійснюється щорічно, двічі на рік (восени та навесні) фахівцями Львівської міськСЕС та Пустомитівської райСЕС.

Результати та обговорення. На території міста Львова та його околиць розташовано понад 25 джерел, зокрема у південній частині — джерело у Стрийському парку, 5 джерел у парку "Залізни води", 1 джерело у парку "Снопківський". У східній частині міста виявлено 9 джерел: 2 — у парку "Погулянка", 2 — у лісопарку у районі вул. Медової Печери, 2 — поблизу Винниківського озера та 3 — у парку Знесіння. У північній частині знайдено 3 джерела: на Підзамче, на Клепарові та на Голоско; 3 джерела — у районі смт. Брюховичі та у с. Гамулець [1, 4].

Проте найбільшою популярністю користуються лише 10 з них. Зокрема, це 2 джерела на території Сихівського р-ну міста у парку "Залізни води" (по вул. Мишуги та вул. Тернопільська); 2 джерела у Личаківському районі — лісопарк "Погулянка" (каптажі № 1 і № 2 по вул. Черемшини, 34); 2 джерела — у Галицькому районі (вул. Замкова та вул. Стрийська, 15). Територія навколо джерел впорядкована, у Стрийському парку джерело має декоративне оздоблення: цівка води ллється із пащі лева. У місті Винники каптажі розташовані на вулицях Шевченка, Лермонтова, Незалежності, джерело у смт. Брюховичі — вул. Львівська, 2.

Великою популярністю серед львів'ян користується також джерело у с. Раковець Пустомитівського району, що розташоване на березі р. Зубра (басейн

Дністра). Вода із цього джерела вважається цілющою. Вона не замерзає, а трава по берегах, навіть під снігом, є зеленою. До джерела цілорічно приїжджають люди, щоби з молитвою пройти босоніж по холодній воді.

Органолептичними показниками якості води джерел, які підлягали оцінці на відповідність гігієнічному стандарту [2], були запах за температури 20°C і 60°C, смак та присмак, забарвленість та каламутність. За цими критеріями вода в усіх джерелах відповідала гігієнічним вимогам, а саме: була прозорою, без наявності стороннього запаху, смаку та присмаку; забарвленість у діапазоні 0-5°C, за винятком джерел парку "Залізни води" (до 10 градусів) за гігієнічної норми до 20°C.

У групі фізико-хімічних показників під час дослідження якості

Таблиця 1

Вміст хімічних речовин у воді джерел м. Львова (мг/дм³)

Джерело	Mn	Cu	Zn	As	Cd	Co	Ni
м. Винники, вул. Шевченка	0,0060	0,033	0,05	<0,00025	<0,0002	0,007	0,009
вул. Лермонтова	0,004	0,027	0,004	<0,00025	<0,0002	0,001	0,010
вул. Незалежності	0,090	0,027	0,09	<0,00025	<0,0002	0,005	0,005
смт. Брюховичі, вул. Львівська, 2	0,0030	0,006	0,03	<0,00025	<0,0002	<0,0008	0,002
м. Львів, вул. Замкова	0,0008-0,004	0,022	0,05	<0,00025	<0,0002	0,020	0,020
вул. Стрийська, 15	0,0025	0,018	0,02	<0,00025	<0,0002	<0,0008	0,010
вул. Мишуги	0,037	0,03	0,05	<0,00025	<0,0002	<0,0008	0,012
вул. Тернопільська	0,011	0,027	0,2	<0,00025	<0,0002	<0,0008	0,005
вул. Черемшини, каптаж № 1	0,004	0,024	0,02	<0,00025	<0,0002	0,003	0,007
вул. Черемшини, каптаж № 2	0,008	0,027	0,015	<0,00025	<0,0002	0,001	0,010
с. Раковець	0,0037-0,007	0,002-0,006	0,05-0,01	<0,00025	<0,0002	<0,0008-0,002	0,0027-0,005

води спостерігалися деякі відмінності. Так, загальна жорсткість перевищувала гігієнічні вимоги (10 ммоль/дм³) в окремі сезони у 6 джерелах: м. Винники, вул. Лермонтова — 10,5-19,5 ммоль/дм³, вул. Шевченка — 11,0 ммоль/дм³ (навесні); у джерелах парку "Залізни води" — 11-12 ммоль/дм³. Найнижчою була жорсткість у джерелі м. Брюховичі — 3,8-5,7 ммоль/дм³. Вміст хлоридів (ГДК — 350 мг/дм³), сульфатів (ГДК — 500 мг/дм³) та сухого залишку (ГДК — 1500 мг/дм³) у воді усіх досліджуваних джерел не перевищував гігієнічних нормативів. Найнижчим вміст хлоридів був у джерелах лісопарку "Погулянка" (7,0-36,0 мг/дм³), смт. Брюховичі (10,0-32,0 мг/дм³) та с. Раковець (10,0-11,0 мг/дм³); сульфатів та сухого залишку — у смт. Брюховичі (22,5-84,0, 246 мг/дм³), у с. Раковець (27,5-30,0, 214,8-325,2 мг/дм³) відповідно. Вміст заліза у воді усіх джерел коливався у діапазоні 0,05-0,5 мг/дм³ (ГДК — 1,0 мг/дм³). Деяке збільшення концентрації заліза (0,6-0,8 мг/дм³) зареєстровано у джерелах парку "Залізни води", в окремих пробах показник перевищення становив 1,4 ГДК (джерело на вул. Тернопільській).

Ефект комбінованої дії токсикантів у воді джерел м. Львова

Джерело	Ефект комбінованої дії
м. Винники, вул. Шевченка	1,08, потенціювання
вул. Лермонтова	1,03, потенціювання
вул. Незалежності	1,75, потенціювання
смт. Брюховичі, вул. Львівська, 2	0,85, антагонізм
м. Львів, вул. Замкова	1,35, потенціювання
вул. Стрийська, 15	0,67, антагонізм
вул. Мишуги	0,68, антагонізм
вул. Тернопільська	0,97, антагонізм
вул. Черемшини, каптаж № 1	1,16, потенціювання
вул. Черемшини, каптаж № 2	0,71, антагонізм
с. Раковець	0,96, антагонізм

Моніторинг якості води джерел за вмістом таких важких металів як марганець, мідь, цинк, хром, миш'як, кобальт, нікель, стронцій показав, що фактичні концентрації цих речовин не перевищують їхніх ГДК (табл. 1).

За відсутності гігієнічних нормативів у СанПіН на питну воду [1] для деяких хімічних речовин їхні ГДК визначаються санітарними нормами для поверхневих джерел [5]. У кількох джерелах було зареєстровано підвищений вміст свинцю, який становив 1,7 ГДК (0,050 мг/дм³) у каптажі м. Винники (вул. Незалежності), 1,1 ГДК (0,034 мг/дм³) — у джерелі на вул. Замковій та каптажі № 1 на вул. Черемшини у Львові.

Нами також було оцінено ефект комбінованої дії, враховуючи наявність у воді усіх вододжерел речовин I та II класів токсичності. Розрахунки проведено за формулою сумарної токсичності, за фактичні концентрації речовин було взято їхні максимальні значення (табл. 2).

Як видно з таблиці 2, за умов одночасної присутності токсикантів у воді ефект комбінованої дії — антагонізм — визначається у воді таких джерел: вул. Стрийська, 15, вул. Мишуги, вул. Тернопільська, вул. Черемшини, каптаж № 2, смт. Брюховичі, вул. Львівська, 2, с. Раковець, у решти — потенціювання.

Вміст поліфосфатів у воді усіх джерел та каптажів перебував у діапазоні <0,01 мг/дм³ до 1,2 мг/дм³, що не перевищувало гігієнічної норми (3,5 мг/дм³) [2].

Вміст фтору у воді усіх вододжерел не задовольняв вимог фізіологічної повноцінності мі-

нерального складу питної води (0,7-1,2 мг/дм³) та був суттєво зниженим, коливаючись у діапазоні <0,05 мг/дм³ до 0,47 мг/дм³. У каптажованому джерелі с. Раковець у мінімальних кількостях було виявлено срібло (0,0019-0,0024 мг/дм³).

У воді практично усіх вододжерел періодично визначалися перевищення чинних нормативів мікробіологічної безпеки. У воді джерел м. Винники ці відхилення реєструвалися постійно, безпечною в епідемічному плані була лише вода джерела смт. Брюховичі та каптажу № 2 лісопарку "Погулянка".

Висновок

За результатами проведеного дослідження якості води за санітарно-хімічними та мікробіологічними показниками в 11 джерелах м. Львова встановлено, що гігієнічним вимогам відповідає лише вода у трьох джерелах (смт. Брюховичі, вул. Львівська, 2; вул. Черемшини, каптаж № 2; с. Раковець Пустомитівського р-ну) та є придатною для споживання. Решту джерел на території м. Львова доцільно розглядати як елементи ландшафту та не використовувати для питних потреб.

ЛІТЕРАТУРА

1. Волошин П.К. Моніторинг підземних вод центральної частини м. Львова // Ресурси природних вод Карпатського регіону: Матер. міжнар. наук.-практ. конф. — Львів, 15-16 черв. — 36. наук. статей. — Львів: ЛвЦНТЕІ, 2004. — С. 126-133.

2. Державні санітарні норми і правила "Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною". ДСанПіН 2.2.4-171-10, затв. нак. МОЗ України № 400 від 12.05.2010 р.

3. Джерела централізованого господарсько-питного водопостачання. Гігієнічні та екологічні вимоги щодо якості води та правила вибору: ДСТУ 4808:2007. — [Чинний від 2012-01-01]. — К.: Держспоживстандарт України, 2012. — 27 с.

4. Комплексна екологічна програма на 2012-2016 роки для Львова (затверджено ухвалою міської ради 04.04.2012 р. № 97).

5. Санитарные правила и нормы охраны поверхностных вод от загрязнения: СанПин № 4630-88.

Надійшла до редакції 12.10.2012.