

У результаті досліджень було виявлено за шкалою оцінки що найчистішим є повітря на Замковій горі. Такий висновок можна зробити по сланевій будові лишайників, а також за станом хвої. Черговою групою по чистоті повітря був об'єкт, які знаходились біля Тербовлянської школи I – II ступенів №1, а саме парк «Молодіжний» у лишайників на цій території спостерігалось незначне пожовтіння слані, що в принципі можна пояснювати незначним забрудненням повітря, хвоя з невеликим числом дрібних плям та сухих ділянок. Найбільш сухою і жовтою була слань у лишайників, а також із зібраної хвої більшість з великим числом чорних і жовтих плям, спостерігалися всохлі кінчики хвоїнок на 2 – 5 мм, у деяких сосен живої, здорової хвої зовсім мало, так як всохла третина хвоїнок, які росли на території парку імені Тараса Шевченка, у сквері князя Василька, біля Тербовлянської взуттєвої фабрики, яка завдає значної шкоди довкіллю, забруднюючи стічними водами ґрунт, повітря та підземні води нашого міста, а також в центрі міста на перехресті доріг та поблизу залізниці.

Дані результати пояснюються тим, що на цих об'єктах спостерігається значний антропогенний вплив людини на оточуюче середовище, а лишайники які використовуються в методі біоіндикації є своєрідними рослинами - «губками», які втягують в себе різні речовини з оточуючого середовища і таким чином показують його стан.

Таким чином для покращення стану атмосферного повітря у місті доцільно запропонувати: завершити проект будівництва об'їзної дороги, яка б могла розвантажити вулиці міста і пришвидшити рух автотранспорту, це значно би покращило екологічний стан міста; збільшити кількості зелених насаджень на території міста тощо.

ЛІТЕРАТУРА

1. Стольберг Ф.В. Екологія города: Учебник/ Ф.В. Стольберг. – К. : Либра, 2000. – 464 с.
2. Янковська Л.В. Екологія міських систем: навчально-методичний посібник. Частина 1. Підсистеми міста. / Л.В. Янковська – Тернопіль: ТНПУ, 2010. – 136с.
3. Аналіз методів оцінки забруднення придорожного простору [Електронний режим]. – Режим доступу: – http://archive.nbuv.gov.ua/portal/Natural/ponp/2010/2010-Articles/UkrNDI-EP_2010_21.pdf

Власюк Т.

Науковий керівник – проф. Царик Л.П.

ПРОБЛЕМИ ЯКОСТІ ПИТНОЇ ВОДИ І ПІДХОДИ ДО ОЦІНЮВАННЯ ДЖЕРЕЛ ВОДОПОСТАЧАННЯ

Запаси прісної води розподілені на планеті вкрай нерівномірно. Так, в Африці лише близько 20% населення забезпечені регулярним водопостачанням, тоді як у Європі цей показник перевищує 95%.

Проблема забезпечення населення водою і послугами каналізації стоїть дуже гостро: 1,1 млрд. людей не має доступу до чистої прісної води, а саме 65% – в Азії, 27% – в Латинській Америці й води Карибському басейні та 2% – в Європі. У незадовільних санітарних умовах (без каналізації) живуть близько 2,4 млрд. осіб, їх 80% в Азії, 13% – в Африці, 5% – в Латинській Америці й Карибському басейні та 2% – у Європі. Кожні двоє з п'яти мешканців нашої планети не мають доступу до належних умов санітарії [4].

Щодо ситуації в Україні, то загалом Україна слабо забезпечена водними ресурсами.

Якщо розглядати забезпеченість областей України, то слід відзначити максимальну питому водозабезпеченість населення (6,34 тис.м³ на рік) місцевим середньо-багаторічним стоком в Закарпатській області, 3,33 – в Івано-Франківській, 3,14 – в Чернігівській, 2,46 – в Житомирській, 2,10 – у Волинській, а мінімальну – 0,13 тис.м³ на рік в Херсонській, 0,15 – в Одеській, 0,23 – в Донецькій, 0,26 – в Дніпропетровській, 0,34 – в Запорізькій. По Україні – 1,145 тис.м³ на рік. [1].

Водні ресурси Тернопільської області є досить обмежені, і за водозабезпеченістю регіон займає 15 місце в Україні.

На території Тернопільської області нараховується 1401 річка загальною довжиною 6066 км, 26 водосховищ загальною площею водного дзеркала 3742 га, об'ємом води 81,2 млн.м³ і 886 ставків загальною площею водного дзеркала 5627 га, об'ємом води 58,8 млн.м³.

На території області налічується 26 водосховищ загальною площею водного плеса 3579 га, об'ємом води 81,2 млн. м³ і 886 ставків загальною площею водного плеса 5627 га, об'ємом води 58,8 млн. м³, 3432 артезіанські свердловин і 74285 шахтних колодязів [3].

З 35 міст і селищ області 24 забезпечені каналізаційними очисними спорудами, але тільки 4 з них працюють ефективно у містах Тернопіль, Заліщики, Почаїв та частково – в смт. Гусятин. Інші підприємства комунальної сфери відводять недостатньо-очищені стоки, а стоки таких міст як Бережани, Борщів, Зборів, Ланівці та частина стоків міст Бучач, Монастирська, Хоростків відводяться без очистки.

Бережанське МКП «Добробут», КП «Зборівський водоканал», Кременецьке КП «Міськводгосп», КП «Тербовля» віднесені до переліку екологічно- небезпечних об'єктів області, а Чортківське виробниче управління водоканалізаційного господарства тривалий час входить до «Переліку екологічно-небезпечних об'єктів України» [2].

ГЕОГРАФІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Санітарний контроль за якістю питної води на КП Тернопільводоканал включає безпеку в епідемічному відношенні, нешкідливість хімічного складу, сприятливі органолептичні показники (запах, смак, присмак, колір), радіологічна безпека.

Якість вихідної води повинна відповідати діючим нормативним документам на джерела централізованого господарсько-питного водопостачання, а саме: ГОСТу 2761-84 «Джерела централізованого господарсько-питного водопостачання» та ДСанПіНу № 4630-88.

Якщо проаналізувати середні результати хімічного та бактеріологічного аналізів питної води м. Тернополя з водозабору «Тернопільський» (табл. 1) окремо по свердловинах, то можна зробити висновок, що показники є подібними і відповідають нормам.

Таблиця 1

Середні результати хімічного та бактеріологічного аналізів питної води м. Тернополя, водозабір «Тернопільський» за період з травня по жовтень 2016 р.

Показник, що визначається	Одиниця виміру	Св. 1	Св. 2	Св. 3	Св. 4	Св. 6	Св. 9	Св. 14	Вих. №4	Норма
Загальне міробне число	КУО/см ³	2	3	5	4	2	3	7	0	
Загальні колиформи	КУО/100 см ³	відсутні	відсутні	відсутні	відсутні	відсутні	відсутні	відсутні	відсутні	
Температура	градуси	12,8	13,0	11,9	12,4	12,2	13,0	12,1	н.ч.п.	
Кольоровість	градуси	0	5	5	10	0	5	5	0	20°
Мутність	мг/дм ³	0,36	н.ч.м.	н.ч.п.	0,36	0,36	0,53	0,36	н.ч.п.	1,5
Запах	бали	0	0	0	0	0	0	1 нафт.	1 хл.	2 б
Смак, присмак	бали	0	0	0	0	0	0	1 нафт.	1 хл.	2 б
Окислюваність	мг/дм ³	1,12	0,96	0,8	0,96	0,96	1,52	0,96	1,04	4
pH	-	7,3	7,35	7,4	7,2	7,05	7,3	7,05	7,3	6,0-9,0
Жорсткість	моль/дм ³	8,5	8,4	7,8	8,2	8,1	7,5	9,1	8,0	7
Хлориди	моль/дм ³	30,0	31,0	20,0	23,0	37,0	15,0	62,0	41,0	350
Сульфати	моль/дм ³	52,06	52,06	54,80	57,54	35,62	21,92	60,28	50,69	500
Аміак	моль/дм ³	н.ч.м.	н.ч.м.	н.ч.м.	н.ч.м.	0,0526	0,1053	н.ч.м.	н.ч.м.	2
Нітрити	моль/дм ³	0,00518	н.ч.м.	0,01036	0,01554	н.ч.м.	0,01550	0,00912	н.ч.м.	3,3
Нітрати	моль/дм ³	25,13	28,1	26,25	25,50	33,0	37,50	27,75	25,50	45
Залізо	моль/дм ³	0,0449	н.ч.м.	0,2935	0,0869	0,0652	0,0869	н.ч.м.	0,0435	0,3
Сухий залишок	моль/дм ³	493,6	436,0	432,4	423,6	440,0	510,0	537,8	490,5	1000
Мідь	моль/дм ³	0,02	0,02	0,03	0,02	0,02	0,03	0,03	0,02	1
Алюміній	моль/дм ³	0	0	0	0	0	0	0	0	0,5
Фтор	моль/дм ³	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,8
Цинк	моль/дм ³	0,02	0,02	0,03	0,04	0,02	0,03	0,04	0,02	5
Свинець	моль/дм ³	0	0	0	0	0	0	0	0	0,03
Марганець	моль/дм ³	0	0	0	0	0	0	0	0	0,1
Молибден	моль/дм ³	0	0	0	0	0	0	0	0	0,25

Проте потрібно звернути увагу, що для свердловини №14 характерний нафтовий запах та смак, проте ці показники знаходяться в межах норми. Також можна звернути увагу на те, що вода зі свердловин №2, №3 та №4 має кольоровість, тоді як в інших свердловинах цей показник дорівнює нулю. Показники pH знаходяться в межах норми і перебувають на рівні 7,2-7,35 при нормі 6,0-9,0.

Щодо середніх результатів хімічного та бактеріологічного аналізів питної води з «Верхньо-Івачівського» водозабору (табл.2), то тут можна звернути увагу на те, що на відміну, від «Тернопільського» водозабору, де кольоровість має лише 3 свердловини, тут всі свердловини мають такий показник, як кольоровість. Жорсткість води з свердловини №36 перевищує норму, а у свердловин №27, 31 А, 34, 39 показник заліза перевищує норму у більше, ніж 3-8 разів [5].

Середні результати хімічного та бактеріологічного аналізів питної води м.Тернополя, водозабір «Верхньо-Івачівський» за період з травня по жовтень 2016 р.

Показник, що визначається	Одиниця виміру	Св. 27	Св. 31	Св. 31А	Св. 34	Св. 36	Св. 37	Св. 38	Св. 39	Св. 40	Вих. №4	Вих. №5	Норма
Загальне міробне число	КУО/см ³	5	8	10	6	4	5	7	5	3	1	3	
Загальні колиформи	КУО/100с м ³	відсутні	відсутні	відсутні	відсутні	відсутні	відсутні	відсутні	відсутні	відсутні	відсутні	відсутні	
Температура	градуси	11,8	11,9	11,8	11,5	11,9	11,9	11,8	11,8	11,8	11,9	11,9	
Кольоровість	градуси	15	10	15	10	10	10	15	15	5	10	10	20°
Мутність	мг/дм ³	1,07	0,71	1,07	0,36	1,07	0,71	0,71	1,07	0,71	0,53	0,71	1,5
Запах	бали	2 бол.	б/з	б/з	б/з	1 зем-бол.	2 бол.	б/з	2 сірковод.	б/з	1 хл	б/з	2 б
Смак, присмак	бали	2 бол.	б/с	б/с	бс	1 зем-бол.	2 бол.	б/с	2 сірковод.	б/с	1 хл	б/с	2 б
Окислюваність	мг/дм ³	1,76	1,92	1,84	2,4	1,92	2,4	2,56	2,4	2,24	1,52	1,6	4
pH	-	7,35	7,2	7,0	7,15	7,3	6,95	7,1	6,95	7,2	7,4	7,3	6,0-9,0
Жорсткість	моль/дм ³	6,4	5,1	5,2	6,7	8,5	7,1	6,5	6,6	6,7	6,4	6,5	7
Хлориди	моль/дм ³	11,0	14,0	13,0	13,0	12,5	14,0	15,5	15,0	14,5	13,0	13,25	350
Сульфати	моль/дм ³	13,70	19,18	24,66	10,96	16,44	9,59	10,96	16,44	19,18	10,96	12,33	500
Аміак	моль/дм ³	0,184	н.ч.п.	0,131	н.ч.п.	0,789	н.ч.п.	н.ч.п.	1,578	н.ч.п.	0,052	0,052	2
Нітрити	моль/дм ³	0,04	1,44	н.ч.п.	0,051	н.ч.п.	0,0207	0,014	0,02	0,016	н.ч.п.	0,01	3,3
Нітрати	моль/дм ³	11,25	10,5	9,38	11,63	9,0	9,75	9,38	10,13	10,5	9,00	10,5	45
Залізо	моль/дм ³	2,435	н.ч.п.	1,0	1,043	0,22	0,17	0,04	2,69	н.ч.п.	0,173	0,478	0,3
Сухий залишок	моль/дм ³	397,8	400,5	417,4	410,0	429,0	400,4	439,0	418,4	451,4	428,4	440,4	1000
Мідь	моль/дм ³	0,03	0,03	0,02	0,03	0,02	0,04	0,03	0,02	0,02	0,04	0,03	1
Алюміній	моль/дм ³	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,5
Фтор	моль/дм ³	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,8
Цинк	моль/дм ³	0,03	0,03	0,04	0,03	0,02	0,02	0,04	0,03	0,02	0,01	0,02	5
Свинець	моль/дм ³	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,03
Марганець	моль/дм ³	0,01	0,02	0,01	0	0	0,02	0	0	0,04	0	0	0,1
Молибден	моль/дм ³	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,25

Отже, порівнявши якість води із водозаборів, можна дійти висновку, що якість води з «Білецького» водозабору є кращою за воду «Верхньо-Івачівського» водозабору. На нашу думку, великий вплив на різницю в якості води між водозаборами відіграє Малашівське сміттєзвалище, яке негативно впливає на «Верхньо-Івачівський» водозабір, забруднюючи його води. Дане сміттєзвалище знаходиться на північний-схід на відстані 2,5-3 км від водозабору і розташоване в його санітарній зоні.

Провівши опитування серед мешканців міста Тернопіль, ми дійшли висновку, що жителі міста Тернопіль для власного споживання найбільше використовують привізну воду. Їй надають перевагу 32% опитаних. На другому місці – джерельна вода. Перевагу їй надає 31% респондентів. Воду з крану споживають 28% і лише 9% використовує бутильовану воду (рис 1.).

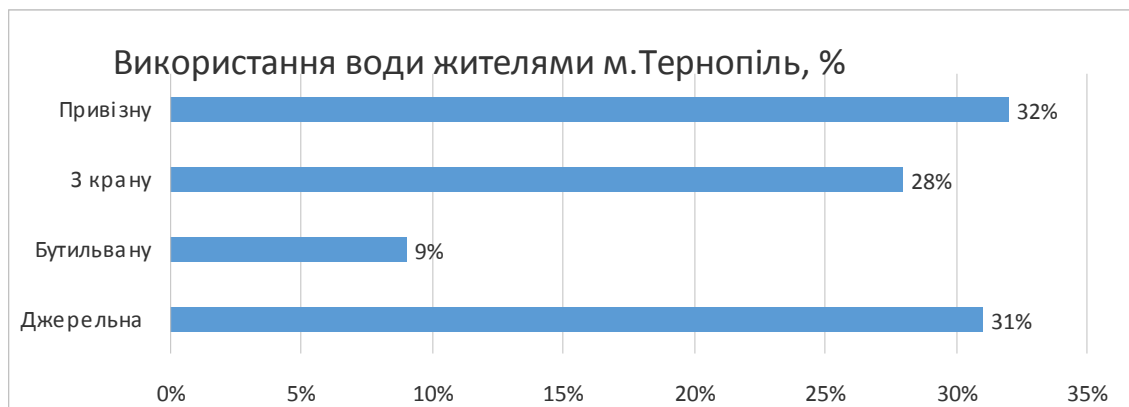


Рис.1. Використання води жителями м. Тернопіль, %

Тепер можна розрахувати середню вартість спожитої води за день, відповідно до джерел споживання. В середньому одна людина за один день випиває (має випити) 3 літри води. А, отже, знаючи середню вартість води за 1 літру води (табл. 3), можна розрахувати скільки коштів людина використовує для щоденного споживання води.

Таблиця 3

Вартість 1 літри води з різних джерел споживання

Вода	Вартість, грн/л
Централізоване водопостачання (з крану)	0,0048
Привізна	0,80
Бутильована	~6

Щодо джерельної води, то її вартість є відносною, оскільки до затрат можна віднести лише використання транспорту для її доставки, а тому визначити реальну вартість важко. Також можливий варіант, коли людина живе неподалік джерела, а тому дана вода є безкоштовною і витрат людина не несе.

Отже, провівши прості розрахунки, отримаємо наступні затрати на споживання 3 літрів води в день:

Таблиця 4

Вартість споживання 3 літрів води в день

Вода	Вартість, грн
Централізоване водопостачання (з крану)	0,0144
Привізна	2,4
Бутильована	~18
Джерельна	Залежить від відстані до джерела

Провівши аналіз таблиці 4, а також враховуючи якість води з інших джерел споживання (таблиця 1, 2) ми бачимо, що найвигідніше використовувати джерельну воду, якщо джерело розташоване неподалік місця проживання. А згідно із опитування жителів міста Тернопіль, джерельна вода є одним із лідерів споживання, а отже це ще раз підтверджує думку, що споживання джерельної води є не тільки корисним, а ще й економічно обґрунтованим.

Використання води з крану є економічно вигідною, проте якість по всіх показниках поступається іншим джерелам споживання, а тому в опитування дана вода і займає останнє місце.

На почесному першому місці серед споживачів розташована привізна вода та вода з автоматів, що пов'язано із належною якістю даної води, помірною ціною, а також значною кількістю точок продажу води.

Бутильована вода займає останнє місце, що, в першу чергу пов'язано із значною вартістю води, яка майже у 9 разів є дорожчою за привізну воду.

ЛІТЕРАТУРА

1. Заставний Ф.Д. Географія України: У 2-х книгах/ Федір Дмитрович Заставний. – Львів: Світ, 1994. – 472 с.
2. Департамент екології та природних ресурсів Тернопільської обласної державної адміністрації.
3. <http://provse.te.ua/2011/03/stan-vodnyh-resursiv-ternopilskoji-oblasti>
4. <http://unesdoc.unesco.org/images/0012/001295/12955e.pdf>
5. http://www.vodokanal.te.ua/index.php?name=Html_Content&op=page&folder=8&contentsite=dsanpin.htm

Бегеш М.

Науковий керівник – асист. Дітчук І. Л.

ПРАЦЯ Л. МЕЧНИКОВА «ЦИВІЛІЗАЦІЯ І ВЕЛИКІ ІСТОРИЧНІ РІКИ» ЯК ПРИКЛАД СУСПІЛЬНО-ГЕОГРАФІЧНОГО ДОСЛІДЖЕННЯ РІЧОК

Актуальність теми дослідження. Дослідженням річок займався багато вчених, але здебільшого вони розглядали їх лише з географічного (фізико-географічного) погляду. Водночас були випадки, коли дослідженням річок цікавилися представники суспільних наук. Йдеться про видатного вченого, соціолога, географа, представника географічного напрямку в соціології Льва Мечникова, який розкрив розвиток чотирьох найбільших цивілізацій світу під впливом річок, розглянувши таким чином історичні ріки з суспільно-географічного погляду. Такі дослідження є актуальними й сьогодні, адже річки в теперішньому суспільстві мають не менш істотне значення.

Метою роботи є аналіз суспільно-географічного дослідження річок Львом Мечниковим у праці «Цивілізація і великі історичні ріки».

Вивченість проблеми. Дослідженням праці Л. Мечникова «Цивілізація і великі історичні ріки» займались зарубіжні, насамперед, російські вчені. Доволі детальний аналіз твору знаходимо у передмові, написаній В. Євдокимовим до останнього видання книги [2], а М. Мохначова через призму праці