

УДК 613.22(282)(477.85)

САНІТАРНО-ГІГІЄНІЧНІ ПРОБЛЕМИ СЕРЕДНІХ І МАЛИХ РІЧОК ТЕРНОПІЛЬЩИНИ ЯК ДЖЕРЕЛ ВОДОПОСТАЧАННЯ

*В.А. Кондратюк¹, О.В. Лотоцька¹, Г.А. Крицька¹, В.О. Паничев²,
Л.А. Безрука², В.Б. Сивак², О.В. Сінгалевиц³, І.Є. Бай³, Т.Я. Капуста⁴,
Я.Д. Вівчарук⁴*

*¹ДВНЗ «Тернопільський державний медичний університеті
імені І.Я. Горбачевського», ²Головне управління Держсанепідслужби
у Тернопільській області, ³Департамент екології та природних
ресурсів Тернопільської облдержадміністрації,
⁴Тернопільське обласне управління водних ресурсів*

Вступ

Однією з головних глобальних проблем сучасності є водна проблема. І не тому, що кількість води в біосфері зменшилась. А тому, що, з одного боку, з розвитком промисловості, створенням нових водомістких виробництв, розширенням зрошуваних площ та інтенсифікацією сільського господарства, зростанням населення та урбанізації споживання води неухильно збільшується. З іншого - збільшується антропогенний вплив на довкілля та надходження різного виду шкідливих речовин в атмосферу, в ґрунт, в поверхневі і підземні води, роблячи їх не тільки непридатними, але і шкідливими для використання. Суть водної проблеми, таким чином, полягає в тому, що, по-перше, відновлювані ресурси прісних вод обмежені, а по-друге, безпланове, нерідко хижацьке ставлення до водних ресурсів як безплатного дару природи призводить до вичерпання і різкого погіршення якості води, що в свою чергу порушує екологічну рівновагу у біосфері.

Щоб забруднені води шкідливо не впливали на водні організми водойм, вони повинні розводитись у 10-100 разів, а у деяких випадках - у 200-300 разів. Це

свідчить, що 1 м³ неочищеної води може забруднити 300 м³ свіжої. Це і обумовлює можливість "водного голоду" в майбутньому, якщо не будуть вжиті радикальні заходи.

Велике значення у вирішенні водної проблеми, наряду з великими джерелами питної води, мають середні і малі річки. Вони з давніх часів служили водними шляхами, забезпечували людей водою, рибою, водними птахами та тваринами, рослинами і гідроенергією для млинів і інших невеликих технічних споруд [1]. До категорії малих річок, згідно з Водним кодексом України, належать водотоки, які мають площу водозбору не більше 2000 км² розташованих в одній фізико-географічній зоні [2]. За довжиною водотоку до малих річок зазвичай відносять потоки до сотні кілометрів. На теренах України нараховується понад 63 тисячі малих річок, сумарна довжина яких становить близько 185,8 тисяч кілометрів. Серед них близько 95 % мають довжину до 10 км [3].

Головна особливість формування їх стоку - дуже тісний зв'язок з ландшафтом басейну, що обумовлює їх вразливість при надмірному використанні не лише водних ресурсів, а й водозбору. Вони виконують функції регулятора вод-

ного режиму ландшафтів, підтримуючи рівновагу і перерозподіл вологи, а також визначають гідрологічну і гідрохімічну специфіку середніх і великих річок.

В останні десятиліття відзначався інтенсивний ріст водокористування на річках, що призвело до погіршення якості води та гідрологічного режиму, а також значно збільшилося безповоротне водоспоживання. У деяких регіонах через безконтрольний забір води багато малих річок пересихають, замулюються і взагалі зникають [4].

Антропогенний вплив на малі річки обумовлений господарською діяльністю, яка здійснюється як в межах водозбірних басейнів, так і на самих водотоках. Дренажні води, що скидаються з меліоративних систем, в основному неочищені, в літній період викликають "цвітіння" малих річок і погіршують якість води.

До недавнього часу основним джерелом забруднення річок були відпрацьовані промислові та комунальні стічні води. Створення відстійників, очисних споруд знизило ступінь забруднення цієї категорії стічних вод. У той же час зросла частка забруднень, які формуються в межах водозбірних басейнів цих річок. Це перш за все поверхневий стік з сільськогосподарських угідь, що містить мінеральні добрива, отрутохімікати та біогенні речовини [5].

Мета дослідження

Вивчити стан середніх і малих річок Тернопільщини як відновлюваних ресурсів прісних вод для господарсько-питного і культурно-побутового використання в межах області, враховуючи безпланове, нерідко хижацьке ставлення до водних ресурсів, їх вичерпання і погіршення якості води.

Об'єкт дослідження

Санітарно-гігієнічний, гідрохімічний, гідробіологічний стан води малих і середніх річок Тернопільської області.

Матеріали і методи дослідження

На водні ресурси Тернопільська область небагата і займає 15 місце в Україні. В залежності від водності року на одного мешканця області припадає лише від 1 до 1,5 тис. м³ води на рік. До того ж розподіл водних ресурсів по території області нерівномірний. Найменше забезпеченими водою є Борщівський, Гусятинський, Заліщицький та Чортківський райони.

На території області налічується 1401 річка загальною довжиною 6066 км. З них 120 річок мають довжину понад 10 км. До середніх річок належать Збруч, Серет, Іква і Горинь, всі інші – до малих [6]. Річковий стік області складається з місцевого (1,81 км³) і транзитного (5,45 км³). Гідрологічною особливістю регіону є значна частка місцевого стоку, яка формується на схилах Волино-Подільської височини. Тут розташовані джерела річок, які відносяться до різних річкових басейнів: басейну Дністра – річки Золота Липа, Коропець, Стрипа, Джурин, Серет, Нічлава, Збруч (площа водозбору 11,3 тис.км², або 82 % території області), які є його лівими притоками. Річки Горинь та Іква (площа водозбору – 2,5 км², або 18 % території області), є правими притоками р. Прип'ять і відносяться до басейну Дніпра. Крім того, в області налічується ще 1391 малі потічки та струмки.

Оскільки водна проблема в області є постійною і загострюється в зв'язку з забрудненням як поверхневих, так і підземних вод, тому на основі аналізу результатів санітарно-гігієнічних, гідрохімічних, гідробіологічних досліджень і матеріалів Головного управління Держса-

непідслужби у Тернопільській області і районів, Департамент екології та природних ресурсів Тернопільської облдержадміністрації, Тернопільське обласне управління водних ресурсів та інших джерел інформації [6] проведено аналіз і оцінку стану середніх і малих річок Тернопільської області.

Дані порівнювалися з відповідними значеннями гранично допустимих концентрацій чи рівнів (ГДК). При підготовці матеріалів застосовувалася інформація щодо екологічного стану середніх і малих річок, одержаних суб'єктами моніторингу. Аналізу піддавалися компоненти сольового складу (сума іонів, гідрокарбонати, хлориди, сульфати, іони магнію, кальцію, натрію); показники трофо-

сапробіологічного стану: завислі речовини, розчинений кисень, рН, розчинені органічні речовини (за показниками БСК₅ та ХСК), сполуки головних біогенних елементів (азот амонійний, азот нітратний, азот нітритний, фосфати); специфічні речовини (нафтопродукти, СПАР, феноли); важкі метали (залізо загальне, мідь, цинк, хром загальний, свинець, нікель, кадмій). Ступінь забруднення води у водоймах оцінювали порівнюючи з нормативами ГДК для водойм рибогосподарського призначення (ГДК_{РГ}), для водойм господарсько-побутового використання (ГДК_{ГП}) і проводили оцінку за граничними межами ступенів чистоти води відповідно до ступеня забруднення до певних категорій (табл. 1).

Таблиця 1

Гранично допустимі величини (ГДК) гідрохімічних показників та гранична межа категорій за екологічною оцінкою

№	Гідрохімічний показник	Для водойм рибогосподарського призначення (ГДК _{РГ}) ¹	Для водойм господарсько-побутового використання (ГДК _{ГП}) ²	Гранична межа категорії екологічної оцінки ³
1	Розчинений кисень, мг/дм ³	>6,0	>4,0	≥7,1
2	Показник рН, од. рН	6,5 - 8,5	6,5 - 8,5	6,5-8,1
3	БСК ₅ , мгО ₂ /дм ³		3,0	2,1
4	ХСК, мгО/дм ³	–	15,0	25
5	Сума іонів, мг/дм ³	–	1000	1000
6	Хлориди, мг/дм ³	300	350	75
7	Сульфати, мг/дм ³	100	500	100
8	Іони магнію, мг/дм ³	40	50	–
9	Іони кальцію, мг/дм ³	180	–	–

№	Гідрохімічний показник	Для водойм рибогосподарсь- кого призна- чення (ГДК _{РГ}) ¹	Для водойм господарсь- ко- побутового використан- ня (ГДК _{ГП}) ²	Гранична межа категорії екологі- чної оцінки ³
10	Іони натрію, мг/дм ³	120	200	–
11	Азот амонійний, мг/дм ³	0,39	1,5	0,3
12	Азот нітратний, мг/дм ³	9,0	10,0	0,5
13	Азот нітритний, мг/дм ³	0,02	1,0	0,01
14	Фосфати, мг/дм ³	–	3,5	0,153 (0,05 мг Р / дм ³)
15	Цинк, мг/дм ³	0,01	1,0	0,02
16	Марганець, мг/дм ³	0,01	0,1	0,05
17	Хром (VI), мг/дм ³	0,001	0,05	–
18	Свинець, мг/дм ³	0,1	0,03	0,01
19	Нікель, мг/дм ³	0,01	0,1	0,01
20	Кадмій, мг/дм ³	0,005	0,001	0,002
21	Залізо загальне, мг/дм ³	0,1	0,3	0,1
22	Нафтопродукти, мг/дм ³	0,05	0,3	0,05
23	СПАР, мг/дм ³	0,2	–	0,02
24	Феноли, мг/дм ³	0,001	0,001	0,001

Примітки: 1. Обобщенный перечень предельно допустимых концентраций (ПДК) и ориентировочно безопасных уровней (ОБУВ) вредных веществ для воды рыбохозяйственных водоемов. Москва, 1990 г. 2. Санитарные правила и нормы охраны поверхностных вод от загрязнения СанПиН № 4630–88. Министерство здравоохранения СССР, Москва, 1988 г. 3. Методика екологічної оцінки якості поверхневих вод за відповідними категоріями // В.Д. Романенко, В.М. Жукинський, О.П. Оксіюк [та ін.] / К.: Символ-Т, 1998.- 28 с. (затверджено наказом Мінекобезпеки України від 31.03.98 № 44, погоджено з Держкомгідрометом та Держводгоспом України, надано чинності з 1 січня 1999 р.).

При оцінці якості води відкритих водойм, встановлені класу, категорії екологічної оцінки ступеня забруднення води користувалися даними наведеними в таблиці 2.

Таблиця 2

Класи, категорії якості та індекси забруднення поверхневих вод²

Клас якості вод	I	II		III		IV	V
Категорія якості вод	1	2	3	4	5	6	7
Назва класів і категорій якості вод за їх станом	Відмінні	Добрі		Задовільні		Погані	Дуже погані
	Відмінні	Дуже добрі	Добрі	Задовільні	Посередні	Погані	Дуже погані
Назва класів і категорій якості вод за ступенем їх чистоти (забрудненості)	Дуже чисті	Чисті		Забруднені		Брудні	Дуже брудні
		Чисті	Досить чисті	Слабо забруднені	Помірно забруднені	Брудні	
Індекс забруднення води (ІЗВ)	$ІЗВ \leq 0,3$ I	$0,3 < ІЗВ < 2,5$ II-III		$2,5 < ІЗВ < 6$ IV-V		$6 < ІЗВ < 10$ VI	$ІЗВ > 10$ VII

Примітка: 1. ІЗВ: I – дуже чиста ($ІЗВ \leq 0,3$); II – чиста ($0,3 < ІЗВ < 1$); III – помірно забруднена ($1 < ІЗВ < 2,5$); IV – забруднена ($2,5 < ІЗВ < 4$); V – брудна ($4 < ІЗВ < 6$); VI – дуже брудна ($6 < ІЗВ < 10$); VII – надзвичайно брудна ($ІЗВ > 10$). 2. Див. прим. 3 табл. 1. 3. Таблиця доповнена ІЗВ (індекс забруднення води) авторами статті.

Результати та їх обговорення

Забезпечення водою населення та галузей економіки області здійснюється з поверхневих та підземних дже-

рел. Кількості за даними Тернопільського обласного управління водних ресурсів [7], використання і відведення води за період з 1990 року по 2012 рік представлені в табл. 3

Таблиця 3

Основні показники використання і відведення води (млн. м³)

Показники	1990	1995	2000	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Забрано води з природних водних об'єктів - всього	185	167	72,06	78,93	76,87	78,09	70,81	69,2	72,75	79,38	87,29
у тому числі для використання	185	167	72,06	74,77	72,89	72,88	66,05	64,76	67,58	67,38	80,30
Спожито свіжої води з неї на	182,6	162,5	65,11	66,11	64,15	65,7	58,57	58,05	60,58	67,38	74,27
виробничі потреби	54,31	46,49	28,56	26,02	26,22	24,34	19,7	20,42	20,43	25,11	26,41
побутово-питні потреби	42,38	44,84	32,92	19,4	17,89	17,52	17,02	16,15	15,77	15,51	15,28
зрошення	3,92	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
сільськогосподарські потреби	42,02	29,78	3,597	1,992	1,898	1,657	1,321	1,352	2,185	2,304	2,451
ставково-рибне господарство	39,94	41,22	0,037	18,7	18,14	22,18	20,54	20,13	22,2	24,46	30,21
Втрати води при транспортуванні	2,462	4,489	6,944	8,659	8,739	7,182	7,477	6,708	6,99	6,69	6,036
Загальне водовідведення з нього	128,5	116,2	57,83	68,07	67,33	68,52	63,13	61,75	64,24	70,5	75,12
у поверхневій водній об'єкти	112,8	105,4	54,49	65,4	64,53	66,16	61,25	60,03	62,15	68,01	72,64
У тому числі: забруднених зворотних вод	9,29	8,192	5,265	2,808	2,822	2,696	2,619	2,432	2,507	2,7	2,692
з них без очищення	2,054	2,29	1,417	0,983	0,874	0,835	0,805	0,773	0,778	0,84	0,721
нормативно очищених	46,82	40,07	33,79	27,32	26,75	25,02	24,77	22,52	25,54	21,82	19,76
нормативно чистих без очистки	56,68	57,12	15,44	35,27	34,96	38,44	33,87	35,08	37,1	43,49	50,19
Обсяг оборотної та послідовно використаної води	231,1	121,7	71,47	57,35	63,91	55,92	45,75	34,40	40,45	45,7	45,0
Частка оборотної та послідовно використаної води, %	80,81	72,26	71,43	68,79	70,91	69,67	69,94	62,79	66,48	64,6	63,04
Потужність очисних споруд	68,95	66,41	61,52	55,01	54,84	53,63	53,66	53,62	51,41	51,1	50,9

Якість поверхневих вод Тернопільської області визначається природними умовами водозаборів та скидами забруднень підприємствами в населених пунктах. Як видно з табл. 3, використання води для різних потреб починаючи з 1990 року постійно зменшувалось. Мінімальні показники були в 2009 році. Стан очистки стічних вод з кожним роком погіршувався і досягнув мінімуму у 2012 році.

Основна кількість поверхневих вод зосереджена в середніх річках області [9-10]. Однією з найдовших приток Дністра на території області є річка Серет. Вода річки переважно використовується для господарсько-побутових, виробничих, сільськогосподарських потреб, зрошення, ставково-рибних господарств, а також для відпочинку населення. В місті Чорткові здійснюється господарсько-питне водопостачання населення з поверхневого водозабору на р. Серет, розташованого в районі с. Біла. Стік її зарегульований каскадом водосховищ, на 3-х з них проводиться відбір проб води на гідрохімічний аналіз.

Довжина річки Серет - 258 км, площа водозбору - 3900 км². Категорія річки вище м. Тернопіль по біогенних елементах - 1, по БСК₅ – 3. Вміст заліза і марганцю 3-4 мг/дм³, по кисню – 5 мг/дм³. Низький вміст кисню пов'язаний з діяльністю водних мікроорганізмів і заболоченою місцевістю (район Чистилівського орнітологічного заказника). За вмістом нітратів і нітритів в межах міста Тернопіль категорія річки – 1-а, нижче скиду змінюється на 4-у, нітритів – 7-а. Уздовж всієї течії аж до гирла зберігається високий вміст нітратів (7-а категорія). За іншими показниками якість води істотно не міняється, крім хлоридів: до

скиду очисних споруд м. Тернополя річка належить до 1-ої категорії, а далі переходить в 2-у категорію, а в районі м. Чортків і аж до гирла категорія річки - в 3-ю. Показники БСК₅ спостерігаються практично однакові впродовж років. Так, якщо в 2008 р. у воді Івачівського водосховища вони дорівнювали 3,20 мг/дм³, Тернопільського - 3,02, Касперівського - 2,97, то у 2012 р. відповідно 2,96, 2,91 і 2,94 мг/дм³.

Від витоків до Тернополя це дуже чиста ріка Серет, і лише після потрапляння в неї скидів стічних вод м. Тернополя спостерігається погіршення якості води від слабо забруднених за рахунок скидів фосфатів, нітритів. Крім м. Тернопіль на якість води річки впливає скид неочищених стічних вод м. Чортків (БСК₅, амоній-іон, фосфати), але концентрації забруднюючих речовин знаходяться в межах ГДК. До гирла якість води не погіршується. В порівнянні з минулим роком якість води в річці вздовж течії відчутно не змінилася. Вода з річки Серет використовується для водопостачання населення, підприємств та організацій міста Чортків з поверхневого водозабору, розташованого в районі с. Біла.

Але бувають непередбачувані ситуації, що мало місце в травні 2012 року. При аварійних спусках стічних вод якість води різко погіршується. Моніторинг за якістю води в річці Серет проводився лабораторіями обласної і районних санепідстанцій, управління водних ресурсів, державної екологічної інспекції за 28 показниками на протязі 7 днів. Кадмій, кобальт, ртуть, свинець і цинк у воді не виявлені [11]. Мінімальні і максимальні показники якості води в річці представлені в табл. 4.

Таблиця 4

Результати хімічного аналізу води річки Серет з 10 по 15 травня 2012 року

Показники	Одиниці виміру	Вище скиду стічних вод	В місці скиду стічних вод	Нижче скиду стічних вод
Сухий залишок	мг/дм ³	432-449	1320-1430	622-1056
Водневий показник	pH	7,45-7,75	6,57-7,25	7,13-7,43
Амоній іон	мг/дм ³	0,0-0,5	34,2-108,0	38,4-8,0
Нітрит іон	мг/дм ³	0,05-0,16	0,0-7,0	0,00-5,8
Нітрат іон	мг/дм ³	3,1-4,2	0,00	0,00-5,8
Фосфати	мг/дм ³	0,16-0,29	24,2-41,6	5,1-27,2
Хлорид іон	мг/дм ³	17,7-26,15	64,8-85,1	25,53-47,5
Сульфати	мг/дм ³	24,0-25,92	45,12-52,8	42,56-44,8
Завислі речовини	мг/дм ³	11,2-2,3	110-569	36,5-57,2
ХСК	мгО ₂ /дм ³	16,0-32,0	121-2320	78-866,0
БСК ₅	мгО ₂ /дм ³	4,9-16,4	96-358	42-146
Кисень розчинений	мг/дм ³	4,5-8,4	0,0-2,0	1,0-4,4
Аніонні СПАР	мг/дм ³	0,0-0,003	0,18-0,24	0,008-0,011
Нафтопродукти	мг/дм ³	0,0-0,018	0,18-0,29	0,015-0,019
Залізо	мг/дм ³	0,09-0,11	0,11-0,13	0,11-0,14
Марганець	мг/дм ³	0,035-0,06	0,01-0,09	0,076-0,08
Мідь	мг/дм ³	0,01-0,012	0,013-0,11	0,0-0,011
Нікель	мг/дм ³	0,0-0,0	0,00-0,001	0,00-0,0011
Хром	мг/дм ³	0,0-0,0	0,00-0,001	0,00-0,00

Концентрація компонентів у річкової воді і у скидах коливалася у значних межах. Вода у річці Серет вище місця скиду стічних вод з очисних споруд м. Тернополя має загальну мінералізацію в середньому 440 мг/дм³, нейтральну реакцію. Показники органічного забруднення – азот аміаку, нітритів і нітратів знаходяться нижче допустимих концентрацій. Кількість розчиненого кисню знаходиться в межах норми. ХСК практично не перевищує допустиму величину. Дещо більше витрачається кисню на окиснення органічних речовин у воді, що ймовірно пов'язано з наявністю водних рослин і рихлим ложем ріки, про що свідчить наявність завислих речовин. У воді є сліди фосфатів, СПАР, нафтопродуктів, марганцю і міді. Кількість хлоридів і сульфатів не погіршують якості річкової води.

Значний вплив на склад води мали стічні води аварійного скиду, які впродовж всього часу спостереження характеризувалися високою каламутністю - в 10 раз вище в порівнянні з річковою водою. Кількість азоту аміаку більше ніж у 200 раз перевищувала аналогічний показник у річковій воді. ХСК було більше ніж у 70 раз, БСК₅ – більше ніж у 20 разів перевищувало аналогічні максимальні показники у річковій воді. Розчиненого кисню у стічній воді взагалі не було. Значно вищими були показники мінералізації води - сухий залишок, кількість хлоридів і сульфатів. Кількість фосфатів і СПАР більше ніж у 100 раз перевищували їх вміст у воді р. Серет вище місця випуску стічних вод. Значно вищою була концентрація нафтопродуктів у стічних водах, що привело до значної загибелі водної фауни і риби. Забруднення води в р. Серет спостерігалися вздовж всієї течії річки аж до самого Дністра, На п'ятий день забруднена вода в місті Чорткові біля питного водозабору містила (в мг/дм³) амоній-іону 0,73, нітрит-іону

0,20, нітрат-іону 13,21. На шостий день біля с. Біла у воді було виявлено (в мг/дм³) амоній-іон 0,21, нітрит-іон 1,48, нітрат-іон 12,34.

На межі між Тернопільською і Хмельницькою областями протікає річка Збруч. Довжина ріки – 244 км, площа басейну – 3395 км². Бере початок з джерел поблизу села Щаснівка Підволочиського району на Авратинській височині. Впадає у Дністер біля села Окопи. Більшу частину території басейну займають землі сільськогосподарського призначення (понад 2000 км²). У верхній течії вище селища міського типу Підволочиськ річка має за БСК₅ 3-ю категорію, а далі уздовж всієї течії аж до гирла 4-у категорію. Нижче м. Гусятин індекс забруднення води переходить з 3-ї на 4-у, а в гирлі на 6-у категорію. За вмістом нітратів категорія річки міняється з 6-ї в районі смт Підволочиськ до 7-ї вище смт Гусятин, а в гирлі знову повертається до 6-ї категорії, за вмістом завислих речовин річка належить до 3-ї категорії. За вмістом заліза річка у верхній течії має 5-у категорію, далі 4-у і в гирлі - 5-у, а марганцю уздовж всієї течії належить до 4-ї категорії. Вміст хлоридів на всьому протязі річки стабільний, річка належить до 2-ї категорії, тільки в гирлі до 3-ї. Основними забруднювачами на території області є Підволочиське і Гусятинське комунальні підприємства, підприємства м. Хоросткова. БСК₅ (в мг/лО₂) в річці Збруч у 2008 р. на рівні смт Підволочиськ становило 3,34, у 2009 р. - 2,76, в 2011 році – 3,08, а в 2012 році – 2,88. На рівні смт Скала-Подільська БСК₅ відповідно було 3,02, 3,02, 3,04 і 2,88 мг/лО₂

Малі річки, хоч менш потужні, але відіграють значну роль не тільки в господарській діяльності і економіці області, але і в господарсько-питному, культурно-побутовому і оздоровчо-рекреаційному плані.

У Золочівському і Перемишлянському районах Львівської області та Зборівському, Бережанському і Монастирському районах Тернопільської області протікає річка Золота Липа. Це ліва притока Дністра довжиною 127 км, площа басейну – 1440 км². Бере початок з джерел біля с. Майдан Гологірський у Гологорах і тече на південь Подільською височиною. Якість води в річці в межах Тернопільської області залежить від наявності джерел забруднення. Категорія річки вище Бережан за більшістю показників відноситься до 3-4-ї категорій, тобто слабо забруднена. Вміст нітратів у воді перевищує допустимі концентрації для води господарсько-питного і рибогосподарського водокористування (дуже брудна – $6 < \text{IЗВ} < 10$) і коливається в межах від 60 до 100 мг/дм³.

На якість води впливають кількість і якість зворотних вод скинутих, в основному, Бережанським комунальним та іншими підприємствами міста. Загальноміські очисні споруди в м. Бережани не побудовані і річка забруднюється господарсько-побутовими стоками. На стан води впливають також наявність осушних систем нижче за течією річки [8].

За рахунок впадіння в Золоту Липу Зарайського потоку категорія річки в створі нижче міста Бережани не міняється, крім БСК₅, який в 2006 р. становив 3,10 мг/л O₂, в 2007 р. - 3,36, в 2008 р. - 2,70, в 2009 р. – 2,34 в 2010 р.– 2,60, в 2011р. – 3,04, в 2012 р. – 2,92 мг/лO₂ і вище (5-а категорія). Нижче за течією при впадінні річки Золота Липа в річку Дністер якість води зберігається за винятком нітратів (більше 10,0 мг/дм³), заліза – приблизно 2,5 мг/дм³, нітритів – більше 0,8 мг/дм³. У цілому ця водойма є чистою.

Лівою притокою Дністра є річка Коропець, на якій розташовані 3 районні центри Тернопільщини: смт. Козова, м.

Підгайці, м. Монастирська та смт. Коропець. Вона відноситься до категорії малих річок. Тече річка від села Козівка Козівського району на південь, маючи звивисте річище, подекуди заболочене. Довжина її 78 км, площа басейну 511 км². Воду використовують переважно для господарських потреб і рибництва. Показники екологічного стану річки за БСК₅ (в мг/лO₂) в 2008 р. становили – 3,26, в 2009 р. – 3,12, в 2010 р. – 2,79, в 2011 р.–2,94, в 2012 р. – 2,90. Річка Коропець забруднюється скидами Козівського, Монастирського, Коропецького ККП, Монастирського маслозаводу та інших підприємств.

Річка Стрипа – третя за довжиною ліва притока Дністра в межах області. Довжина її 147 км, площа басейну – 1610 км². Тече вона з півночі на південь. Відноситься до категорії малих річок. Основними джерелами забруднення Стрипи є Зборівський та Бучацький комунальні комбінати та інші підприємства. Якість води в районі м. Бучач в напрямку до гирла та категорія забруднення річки міняється. Так, кількість заліза зростає з 1,5 до 3,0 мг/дм³, за нітратами з 10,0 до 40,0 мг/дм³, за киснем з 3,0 мг/дм³ на 4,0. Показник БСК₅ в м. Бучач в 2006 р. - 3,14 мг/лO₂, в 2007 р. - 3,27, в 2008 р. - 2,99, в 2009 р. – 3,24. в 2010 р. – 3,14, в 2011 р. - 3,02, в 2012 р. – 2,88 мг/лO₂. У створі нижче м. Бучач значного впливу на річку не зафіксовано. За всіма показниками річка належить до слабо забруднених.

Річка Нічлава також належить до лівих приток Дністра. Довжина її 83 км, площа басейну – 871 км². Бере початок із джерел на північ від с. Чагарі Гусятинського району. Вона протікає у Гусятинському, Чортківському і Борщівському районах області. Річку Нічлаву, що протікає у Борщівському районі, називають найбільш брудною. Найбільше від цього по-

терпають жителі сусідніх із райцентром сіл – Висічка, Пищатинці та Стрільківці. У верхній течії Нічлавка на всьому протязі якість води по БСК₅ переходить з 5-ї на 4-у категорію, по нітритах з 4-5-ї на 1-4-у. За рахунок інтенсивних дощів і змивів зростає вміст заліза та марганцю (категорія річки 4-5). За вмістом сульфатів річка суттєво відрізняється від інших рік регіону і має 2-у категорію на витках, яка змінюється на 5-у в районі м. Борщів та гирла. Слід відзначити, що у м. Борщів відсутні каналізаційні очисні споруди, тому категорія по нітритах міняється з 1-ї на 4-у. На якість вод особливо впливають зворотні води міста, де відсутні очисні споруди. У створі нижче м. Борщова у воді річки БСК₅ – 7,56 мг/лО₂, амоній-іон - 1,63 мг/дм³, фосфати – 1,82 мг/дм³. У гирлі річка стає чистішою: БСК₅ – 3,96 мг/лО₂; амоній-іон – 0,76 мг/дм³, фосфати – 0,94 мг/дм³. В нижній течії річка має високий вміст сульфатів, чим суттєво відрізняється від інших рік регіону. Основними забруднювачами річки є Копичинецьке і Борщівське комунальні та інші підприємства м. Борщова. Показник БСК₅ на Борщівському водосховищі в 2006 р. становив 3,52 мг/лО₂, в 2007 р. – 3,51, в 2008 р. – 4,27, в 2009 р. – 4,18, в 2010 р. – 4,20, в 2011р. – 3,8, в 2012 р. – 3,36 мг/лО₂. Річка впадає у ставок в Борщеві, куди потрапляють всі стоки з міста. Прозорість води різко знижується, вода стає темною, з різким неприємним запахом.[9]

Крім річок, які течуть в р. Дністер, є ще ряд річок, які відносяться до Дніпровського басейну. Північну частину області перетинають ріки басейну Прип'яті. Серед них Іква, Вілія і Горинь.

Річка Іква витікає з джерел біля с. Чернеця у Кременецькому районі, протікає на північ за межі області і впадає у р. Стир. Вона протікає у Бродівському рай-

оні Львівської області, Кременецькому районі Тернопільської області, Дубнівському та Млинівському районах Рівненської області. Довжина її – 155 км (у межах Тернопільської області 40 км), площа басейну – 2250 км² (у межах Тернопільської області – 354 км²). Основними забруднювачами річки є Кременецький водоканал, підприємства м. Кременець. У 2008 р. показник БСК₅ у воді р. Іква в районі м.Кременець дорівнював 3,20 мг/лО₂, у 2009 р. - 2,62, у 2011р. - 2,94, у 2012 р. - 2,54. мг/лО₂

Річка Вілія протікає у Кременецькому і Шумському районах Тернопільської області, в Острозькому районі Рівненської області та у Білогірському та Ізяславському районах Хмельницької області, ліва притока р. Горинь (басейн Дніпра). Довжина – 77 км (в межах області – 32 км), площа басейну – 1815км². Бере початок із джерел біля с. Підлісне Кременецького району.

Річка Горинь належить до числа найдовших правих приток Прип'яті. Вона починається біля с. Волиці на півдні Кременецького району і тече на схід через територію Збарзького і Лановецького районів на Хмельниччину. Річка є правою притокою Прип'яті (басейн Дніпра). Довжина – 659 км (у межах Тернопільської області – 50 км), площа басейну - 27,7 тис. км² (у межах Тернопільської області – 995 км²). Річка Горинь на території області, в основному, забруднюється стоками Лановецького ККП. У 2008 р. показник БСК₅ у воді р. Горинь в районі смт. Вишнівець дорівнював 3,38 мг/лО₂, у 2009 р. - 2,96, у 2011р. - 2,92, у 2012 р. - 2,80 мг/лО₂.

Висновки

Оцінюючи сучасний чи очікуваний стан середніх і малих річок Тернопільсь-

кої області необхідно враховувати ряд їх особливостей:

Середні і малі річки мають велике народногосподарське значення оскільки тут розміщується значна кількість населених пунктів, промислових об'єктів, сільськогосподарських угідь.

Середні і малі річки є основним джерелом живлення більших рік водою середньої мінералізації, що обумовлює їх велике значення як джерело господарського і питного водопостачання та вимагає їх збереження від виснаження.

Середні, а особливо малі річки дуже чутливі до господарської діяльності, осушення, інтенсивного відбору підземних вод та іншої діяльності, які вилучають з річок значну кількість води, що особливо гостро позначається на водному режимі територій та зменшені підземного живлення річок аж до повного зникнення річкового стоку за рік, як в цілому, так і в меженні періоди.

Надмірне скидання стічних вод та інші види забруднень рік погіршують якість води у середніх і малих річках через її нестачу для зменшення концентрації забруднюючих речовин шляхом розведення, як одного з основних процесів самоочищення води у водоймі.

Особливістю Тернопільщини є високий ступінь розвитку гідрографічної сітки, що спричиняє надзвичайну вразливість водних екосистем.

література

1. Клименко В.Г. Гідрологія України: Навчальний посібник для студентів-географів / В.Г. Клименко – Харків:ХНУ імені В.Н. Каразіна, 2010 . - 124 с.
2. Водний Кодекс України. Постанова ВР № 214/95 – ВР від 06.06.95
3. Оптовий ринок електричної енергії України / Бабіч О.В., Болдирєва Т.І., Волков А.Є. та ін. // Київ: ЦОІ «Енергобізнес», 2012. – 111 с.
4. Зуб Л.М. Малі річки України: характеристика, сучасний стан, шляхи збереження / Л.М. Зуб, Г.О. Карпова. [Електронний ресурс]. – Режим доступу до джерела: http://www.uarivers.net/ukr_rvrs/rivers.htm
5. Забруднення води [Електронний ресурс]. – Режим доступу до джерела: <http://www.npblog.com.ua/index.php/ekologiya/zabrudnennja-vodi.html>
6. Регіональна доповідь про стан навколишнього природного середовища в Тернопільській області у 2012 році / О.В. Сінгалевич, І.Є. Бай, Н.Я. Войтович [та ін.] // Тернопіль. – 2013. – 223 с.
7. Довкілля Тернопільщини за 2013 рік. Статистичний збірник За редакцією П.З. Сави Тернопільське ГУС, 2013, 163 с. Тернопіль 2013 [Електронний ресурс]. – Режим доступу до джерела: <http://www.te.ukrstat.gov.ua>. Свинко Й.М. Нарис про природу Тернопільської області: геологічне минуле, сучасний стан / Й.М. Свинко – Тернопіль: Навчальна книга – Богдан, 2007. – 192 с.
8. Царик Л.П. Гідроекологічна ситуація. // Еколого-географічний аналіз і оцінювання території: теорія та практика (на матеріалах Тернопільської області) / Л.П.Царик – Тернопіль: Навчальна книга – Богдан, 2006. – С. 78-85.
9. Санітарно-гігієнічна характеристика річки Серет в умовах кризової екологічної ситуації / О.В. Лотоцька, С.С. Дністрян, В.А. Кондратюк [та ін.] // Гігієна населених місць: збірник наук. праць. – 2012. – Вип. 60. – С. 109 – 114.

УДК 613.22(282)(477.85)

САНІТАРНО-ГІГІЄНИЧНІ ПРОБЛЕМИ
СЕРЕДНІХ І МАЛИХ РІЧОК ТЕРНОПІ-
ЛЬЩИНИ ЯК ДЖЕРЕЛ ВОДОПОСТА-
ЧАННЯ

*В.А. Кондратюк¹, О.В. Лотоцька¹,
Г.А. Крицька¹, В.О. Паничев², Л.А. Безру-
ка², В.Б. Сивак², О.В. Сингалевич³,
І.Є. Бай³, Т.Я. Капуста⁴, Я.Д. Вівчарук⁴*

¹ДВНЗ «Тернопільський державний ме-
дичний університеті мені І.Я. Горбачев-
ського», ²Головне управління Держсане-
підслужби у Тернопільській області,
³Департамент екології та природних ре-
сурсів Тернопільської облдержадмініст-
рації, ⁴Тернопільське обласне управлін-
ня водних ресурсів

Велике значення у вирішенні вод-
ної проблеми, поряд з великими джере-
лами питної води, мають середні і малі
річки. Метою проведених досліджень бу-
ло вивчити стан середніх і малих річок
Тернопільщини як поновлюваних ре-
сурсів прісних вод для господарсько -
питного та культурно - побутового вико-
ристання в межах області. На основі
аналізу результатів санітарно -
гігієнічних, гідрохімічних, гідробіологічних
досліджень і матеріалів інших джерел
інформації проведено оцінку стану се-
редніх і малих річок Тернопільської об-
ласті.

Було виявлено, що середні і малі
річки є основним джерелом живлення
великих річок водою середньої мінералі-
зації, що обумовлює їх велике значення
як джерело господарського - питного та
народногосподарського водопостачання
і необхідність їх збереження від висна-
ження. Вони мають велике економічне
значення, оскільки тут розміщується
значна кількість населених пунктів, про-
мислових об'єктів, сільськогосподарсь-
ких угідь. Середні, а особливо малі річки
дуже чутливі до господарської діяль-
ності, осушення, інтенсивного відбору
підземних вод та іншої діяльності, яка
потребує забору з річок значної кількості

води, що особливо гостро позначається
на водному режимі територій та веде до
зменшення підземного живлення річок,
аж до повного зникнення річкового стоку
протягом цілого року в певні періоди.

Надмірне скидання стічних вод та
інші види забруднень погіршують якість
води в середніх і малих річках через не-
достатність їх для розведення, як одного
з основних процесів самоочищення води
у водоймі.

Ключові слова: вода, малі та се-
редні річки, забруднення води.

УДК 613.22(282)(477.85)

САНИТАРНО - ГИГИЕНИЧЕСКИЕ
ПРОБЛЕМЫ СРЕДНИХ И МАЛЫХ РЕК
ТЕРНОПОЛЬЩИНЫ КАК ИСТОЧНИКОВ
ВОДОСНАБЖЕНИЯ

*В.А. Кондратюк¹, Е.В. Лотоцкая¹,
Г.А. Крицкая¹, В.О. Панычев², Л.А. Безру-
кая², В.Б. Сивак², О.В. Сингалевич³,
И.Е. Бай³, Т.Я. Капуста⁴, Я.Д. Вивчарук⁴*

¹ГВУЗ «Тернопольский гоудар-
ственный медицинский университет
имени И.Я. Горбачевского», ²Главное
управление Госсанэпидслужбы в Терно-
польской области, ³Департамент эколо-
гии и природных ресурсов Тернополь-
ской облгосадминистрации,
⁴Тернопольское обласное управление
водных ресурсов

Большое значение в решении во-
дной проблемы, наряду с крупными ис-
точниками питьевой воды, имеют сред-
ние и малые реки. Целью проведенных
исследований было изучить состояние
средних и малых рек Тернопольщины
как возобновляемых ресурсов пресных
вод для хозяйственно-питьевого и куль-
турно-бытового использования в преде-
лах области. На основе анализа резуль-
татов санитарно - гигиенических, гидро-
химических, гидробиологических иссле-
дований и других источников информа-
ции проведен анализ и оценка состо-

яния средних и малых рек Тернопольской области.

Было обнаружено, что средние и малые реки являются основным источником питания больших рек водой средней минерализации, что обуславливает их большое значение как источник хозяйственного - питьевого и народнохозяйственного водоснабжения и необходимость их сохранения от истощения. Они имеют большое экономическое значение, поскольку здесь размещается значительное количество населенных пунктов, промышленных объектов, сельскохозяйственных угодий.

Средние, а особенно малые реки очень чувствительны к хозяйственной деятельности, осушению, интенсивному отбору подземных вод и другой деятельности, которые требуют забора из рек значительного количества воды, что особенно остро сказывается на водном режиме территорий и ведет к уменьшению подземного питания рек, вплоть до полного исчезновения речного стока за год в целом и в определенный период. Чрезмерный сброс сточных вод и другие виды загрязнений ухудшают качество воды в средних и малых реках из-за их недостатка для разведения, как одного из основных процессов самоочищения воды в водоеме.

Ключевые слова: вода, малые и средние реки, загрязнение воды.

SANITARY - HYGIENIC PROBLEMS OF MEDIUM AND SMALL RIVERS AS WATER SOURCES OF TERNOPIIL REGION

V.A. Kondratuk¹, E.V. Lototska¹,
G.A. Krytcka¹, V.A. Panichev², L.A.
Bezruka², V.B. Sivak², O.V. Singalevich³,
I.E. Bai³, T.J. Kapusta⁴, Ya.D. Vivcharuk⁴

¹SHHE "I.Ya. Horbachevsky Ternopil State Medical University"

²Main Department of State Sanitary and Epidemiological Service in Ternopil Region,

³Department of Environment and Natural

Resources of the Ternopil Regional State Administration, ⁴Ternopil regional Department of Water Resources

Great importance in solving water problems, along with large sources of drinking water are medium and small rivers.

The aim of the research was to study the condition of medium and small rivers as Ternopil region renewable freshwater resources for economic - drinking and culture - residential use. By analyzing the results of sanitary - hygienic, hydrochemical, hydrobiological studies and other material sources evaluated the status of medium and small rivers in Ternopil region.

It was found that medium and small rivers are the main source of supply of large rivers by water of medium mineralization and very important as a source of economic - drinking water supply and the national economy and demands of conservation of exhaustion. They are of great economic importance because a large number of settlements, industrial facilities, and agricultural land are located.

Medium and especially small rivers are very sensitive to economic activity, drainage, intensive screening of groundwater and other activities that require considerable intake of river water, which is particularly acute impact on the water regime areas and leads to a decrease in supply of underground rivers, until the full disappearance of stream flow throughout the year and period.

Excessive discharge of sewage and other pollutants degrade water quality in medium and small rivers over their failure to dilute as one of the basic processes of self-purification of water in the reservoir.

Keywords: water, small and medium-sized river water pollution.

Впервые поступила в редакцию 29.10.2013 г. Рекомендована к печати на заседании редакционной коллегии после рецензирования.