

Черченко Христина Володимирівна¹,
Демченко Наталія Анатоліївна²

¹ Педагогічній університет ім. Б. Хмельницького,
кафедра екології та зоології Мелітопольського державного
72312, Україна, Мелітополь, вул. Гетьманська, 20;
khrystyna.cherchenko@gmail.com

² Міжвідомча лабораторія моніторингу екосистем Азовського басейну
Інституту морської біології та Мелітопольського державного
Педагогічній університет ім. Б. Хмельницького
72312, Україна, Мелітополь, вул. Гетьманська, 20;
bibadem@gmail.com

СУЧАСНІ ОСОБЛИВОСТІ ГІДРОЛОГІЧНОГО РЕЖИМУ ТА ПОКАЗНИКІВ ЯКОСТІ ВОДИ РІЧОК ПІВНІЧНО-ЗАХІДНОГО ПРИАЗОВ'Я

Територія Північно-Західного Приазов'я налічує 14 річок загальною довжиною 944,1 км, з площею водозбору – 10613 км². Усі річки басейну Азовського моря відносяться до малих, крім р. Молочної, яка є і самою найдовшою. Малими річками Північно-Західного Приазов'я є Атманай, Великий Утлюк, Малий Утлюк, Ташенак, Джекельня, Домузла, Корсак, Лозуватка, Обитічна, Солона, Берда, Сухі Яли, Куца Бердянна (Воровка, 2008).

Зважаючи, що 2000 році в дію була введена Водна Рамкова Директива (ВРД) ЄС 2000/60/ЄС (Водна ..., 2006), а у 2012 році розроблена «Методика екологічної оцінки якості поверхневих вод за відповідними категоріями» (2012), яка враховує вимоги ВРД та низки інших міжнародних документів, річки Приазов'я залишалися поза дослідженнями та не підлягали достатньому вивченню. У зв'язку з цим і постало питання щодо екологічної оцінки якості поверхневих вод за фізико-хімічними та гідрофізичними показниками.

Для з'ясування цього питання були використані результати систематичного контролю за якістю води на гідропостах, які розташовані у нижніх ділянках найбільших річок (Молочна, Лозуватка, Обитічна, Берда) (Ежегодные ..., 2000-2013), а також дані натурних вимірювань, які зібрані в ході експедиційних виїздів Міжвідомчої лабораторії моніторингу екосистем Азовського басейну у різні сезони 2001-2008 рр.

Характеризуючи стан гідрологічного режиму річок, зазначимо, що вказані водойми зазнали масштабного втручання людини у своє функціонування у другій половині ХХ ст. (Постанова ..., 1948). В цей час була створена значна кількість ставків, водосховищ, спрямлені русла, що у сукупності призвело до перетворення річок з текучих водойм у стоячі. Після такого значного впливу у 50-х роках природній стік спостерігався на рівні 0,56 км³ в середньому, його показники у другій половині століття зменшилися до 0,33 км³ (Черченко, 2016). У сучасний період (2000-2011 рр.) середні загальні показники стоку для всіх досліджуваних річок становлять 0,16 км³ і мають помітну лінію тренду до зменшення й надалі (рис. 1).

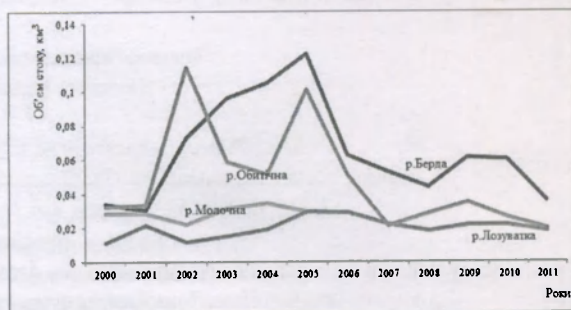


Рис. 1. Зміна ходу стоку річок Північно-Західного Приазов'я у 2000-2011 рр., км³

З досліджуваних річок Берда та Обітчна мають найбільш виражене варіювання стоку упродовж останнього десятиріччя. Пік значень спостерігався в 2005 році, а найменші – 2001 та 2011 рр. Гідрограф річок Молочна та Лозуватка має більш згладжений характер без помітної динаміки.

Отже антропогенні зміни мають своє пряме відображення у формуванні гідрологічного режиму. Так поява значної кількості водосховищ призвела до збільшення площі водного дзеркала, що на ряду з підвищенням температури повітря у регіоні може суттєво впливати як на водність річок через збільшення інтенсивності випаровування, так і гідрохімічний режим. Зокрема на останній суттєво також впливають і природні умови

За ступенем мінералізації води річок Приазов'я в більшості випадків відносяться до олі- та мезогалійних і знаходяться в межах 2,38-5,11 г/л (табл. 1). Сольове забруднення поверхневих вод регіону, скоріш за все, пов'язано з сільськогосподарською діяльністю людини. На досить високі значення мінералізації також впливають як зменшення водності річок в останні роки, так і фізико-географічні умови. Підтвердженням тому є результати досліджень фонових рівнів гідрохімічних показників за межений період (Васенко та ін., 2010).

Таблиця 1. Характеристика якості поверхневих вод нижніх ділянок річок Північно-Західного Приазов'я за гідрохімічними та гідрофізичними показниками

Показники	р. Молочна (м. Мелітополь)	р. Лозуватка (с. Новоолексівка)	р. Обітчна (м. Приморськ)	р. Берда (с. Осипенко)
Мінералізація				
Сума іонів, мг/дм ³	2380	5110	4830	3540
за вмістом сульфатів	561	2541	2548	2060
за вмістом хлоридів	526	980	528	268
Кисневий режим				
Розчинений кисень, мгО ₂ /дм ³	10,3	12,0	9,8	11,3
% насичення	98	112	96	111
Гідрофізичні й загальні гідрохімічні				
Завислі речовини, мг/дм ³	8	49	36	26
Прозорість, м	0,25	0,18	0,19	0,24
pH	8	7,2	7,3	7,8

Показники	р. Молочна (м. Мелітополь)	р. Лозуватка (с. Новоолексіївка)	р. Обітчна (м. Приморськ)	р. Берда (с. Осипенко)
Вміст азоту та фосфору				
Азот амонійний, мгN/дм ³	1,30	0,33	0,39	0,22
Азот нітритний, мгN/дм ³	0,1	0,14	0,06	0,05
Азот нітратний, мгN/дм ³	0,89	3,88	2,77	2,76
Загальний N, мгN/дм ³	2,2	4,3	3,2	2,7
Фосфор фосфатів, PO ₄	0,07	0,03	0,1	0,07
Загальний P, мгP/дм ³	0,14	0,06	0,09	0,07
Вміст органічних речовин				
Перманган. окис-ть, мґO ₇ /дм ³	5,8	-	-	-
Біхром. окис-ть, мґO ₇ /дм ³	34	32	35	32
БСК5, мґ O ₂ /дм ³	3,2	3,8	3,3	3,6
Токсичні речовини				
Залізо загальне, мґг/дм ³	130	80	200	50
Хром загальний, мґг/дм ³	3	5	5	4
Цинк, мґг/дм ³	33	-	-	-
Марганець, мґг/дм ³	23,9	-	-	-
Феноли, мґг/дм ³	0,003	-	-	-
СПАР, мґг/дм ³	0,025	-	-	-

Показники кисню в усіх річках знаходилися в межах від 9,8 до 12 O₂/дм³, що пояснюється активним фотосинтезом за рахунок водної рослинності в теплий період року та наявності незначних глибин. Прийнятний стан кисневого режиму також відображає ступінь його насичення у відносних величинах, який у рр. Обітчна та Молочна знаходиться в межах норми – 96-98 %, а у рр. Лозуватка та Берда середні значення сягають відмітки 112 % та 111% і вже є перевищенням норм. Перенасичення води киснем може бути спричинене фотосинтетичною аерацією. Такі і вищі показники характерні для забруднених органічними речовинами стоячих або малопроточних водойм (Харченко, 1999).

Більшість річок має показники рН на рівні 7,2-8, що відповідає характеристиці південних річок, де водневий показник може сягати відмітки 8,5 і вище (Алекин, 1953). Середні величини рН у водоймах свідчать, що вода має здебільшого близьку до нейтральної та слаболужної реакцію.

Аналізуючи якість вод за характером завислих речовин, слід відмітити р. Молочна, в якій спостерігалися найменші значення. В цей же період інші річки мають досить високі показники вмісту сухої речовини, що може бути пов'язано з майже на 100 % розораністю території, наявністю суглинків, які легко піддаються змиву, а також кліматичними умовами (Кліменко, 2010).

В залежності від складу твердого стоку завислі речовини можуть осідати на дно, утворюючи значні відклади мулу. Наноси водотоків рівнинної території майже всі переміщуються у завислому стані і в основному при весняних водопіллях та літніх паводках. Так 6 березня 2006 року на р. Лозуватка спостерігались дуже високі показники вмісту завислих частинок у воді і їх концентрація сягала 808 мґг/дм³ при прозорості води не більше 1,5 см. В цей же самий період роком раніше (06.03.2005 р.) спостерігались значення 174,4 мґг/дм³.

Одним з показників ступеню забрудненості річки є значення перманганатної та біхроматної окислюваності. На досліджуваних водотоках характер забруднення органічними речовинами при використанні біхромату виявився досить високим і становив 32-35 мг O_2/dm^3 .

Біологічне споживання кисню (БСК5) на всіх досліджуваних водотоках характеризується показниками від 3,2 до 3,8 мг O_2/dm^3 . Отримані дані свідчать про високу активність у воді редуцентів-бактерій та високий ступінь біологічної трансформації органічних речовин.

Внаслідок життєдіяльності живих істот у воді утворюються сполуки біогенного походження такі як азотні сполуки, зокрема амонійний, нітритний та нітратний азот та фосфор фосфатів. Аналізуючи стан води в досліджуваних ріках, виявилось що річки Північно-Західного Приазов'я перебувають під значним забрудненням сполук нітратного та нітритного азоту. В більшості випадків значення сягають найгірших категорій, а інколи навіть значно перевищують норми. Так, нехарактерний показник вмісту азот амонію в 3,16 мгN/dm³ був зафіксований 20.08.2013 р. на р. Лозуватка. Значні концентрації сполук азоту нітритного зареєстровано на рр. Молочна та Лозуватка, де значення досягли відміток в 0,1 та 0,14 мгN/dm³ відповідно. Такі значення відносяться до сьомої категорії «дуже погані води». Всі інші ріки перебувають в межах шостої категорії вод – погані – зі значеннями від 0,05 до 0,06 мгN/dm³. Значне занепокоєння викликає і вміст нітратних сполук, дуже високі значення яких зафіксовані у Лозуватці, Обитичній та Берді. Так на р. Лозуватка середні значення в обраний період відповідають відмітці у 3,88 мгN/dm³, що майже в 1,5 рази перевищує відмітку категорії «дуже погані води». Підвищенні концентрації нітратів можуть бути пов'язані із надходженням як нітратів з полів, так стічних вод сільськогосподарського та побутового походження (Пилишенко, Хільчевський, 1997).

Що стосується важких металів, то їх концентрація, також як і нафтопродуктів, має тенденцію до зменшення з початку 1990 року (Звягінцева, 2007). Так за концентрацією важких металів досліджувані водотоки відносяться до добрих або задовільних вод. Найбільш високі концентрації заліза було виявлено у водах Обитичної та Молочної, в районах міст з наявними індустріальними виробництвами – Приморськ, Мелітополь та Токмак. Загальний вміст хрому на досліджуваних річках знаходився в межах 3-5 мкг/л, проте досить високим є вміст цинку.

Узагальнюючи все вище наведене відмічаємо, що внаслідок антропогенної діяльності відбулося зменшення природного притоку вод. Це призвело до змін гідрологічного режиму річок та значної динаміки гідрохімічних показників.

Використані джерела:

1. *Алексин О.А.* Основы гидрохимии. – Л.: Гидрометиздат, 1953. – 295 с.
2. *Васенко О.Г.* Екологічна оцінка стану поверхневих вод України з урахуванням регіональних гідрохімічних особливостей / О.Г. Васенко, Д.Ю. Верниченко-Цветков, М.С. Коваленко [та ін.]: зб. наук. пр. УНДіЕП. – Х., 2010. – Реж. доступу: http://www.nbu.gov.ua/portal/Na-tu/ral/ponp/2010/2010-Articles/UkrNDIEP_2010_04.pdf
3. *Водна Рамкова Директива ЄС 2000/60/ЄС.* Основні терміни та їх визначення: Вид, офіційне. – К.: Твій формат, 2006. – 240 с.
4. *Воровка В.П.* Обґрунтування кордонів Північно-Західного Приазов'я / В.П. Воровка // Географія та екологія: наука і освіта: II Всеукр. наук.-практ. конф., 17-18 квітня 2008 р. – Умань, 2008. – С. 34-37.
5. *Демченко Н.А.* Структура іхтіоценозів річок північно-західного Приазов'я та закономірності їх формування / Н.А. Демченко // Вісник Запорізького національного університету. – 2011. – № 1. – С. 38-46.

6. Ежегодные данные о режиме и ресурсах поверхностных вод суши в 6 т. / Государственная гидрометеорологическая служба Украины. – Киев. – Т. 2: Украина (2000-2013 гг.). – Вып. 3.
7. Звягінцева Г.В. Оцінка екологічних ризиків при забрудненні водних об'єктів (на прикладі рік та водоймищ донецької області) / Г.В. Звягінцева // Вісник Донецького університету. – 2007. – Вип. 2. – С. 330-338.
8. Клименко В.Г. Гідрологія України: Навчальний посібник для студентів-географів. – Харків: ХНУ імені В.Н. Каразіна, 2010. – 124 с.
9. Методика екологічної оцінки якості поверхневих вод за відповідними категоріями розроблено Українським науково-дослідним інститутом екологічних проблем (УкрНДІЕП) / за ред. А.В.Гриценко, О.Г. Васенко, Г.А. Верніченко // Міністерство екології та природних ресурсів України. – Харків, 2012. – 37 с.
10. Пелешенко В.І., Хільчевський В.К. Загальна гідрохімія. – К.: Либідь, 1997 – 384 с.
11. Постанова ЦК ВКП(б) і Ради Міністрів "Про план полезахисних лісонасаджень, упродовження травопільних сівозмін, будівництва ставнів і водойм для забезпечення високих і стійких врожаїв у степових і лісостепових районах Європейської частини СРСР", 1948 р.
12. Харченко Т.А., Лященко А.В., Овчаренко М.О., Кім Ю.В. Гідроекологічний стан басейну Тиси. – К., 1999. – 151 с.
13. Черченко Х.В. Вплив природної та антропогенної трансформації на річкові екосистеми Північно-Західного Приазов'я / Х.В. Черченко // Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету ім. В. Гнатюка. – 2016. – № 2 (66). – С. 62-70.